Manual de instruções

VEGAPULS 67

4…20 mA/HART - Dois condutores

Document ID: 32938

Índice

1 Sobre o presente documento
1.1 Função ... 4
1.2 Grupo-alvo ... 4
1.3 Simbologia utilizada ... 4

2 Para sua segurança
2.1 Pessoal autorizado ... 5
2.2 Utilização conforme a finalidade ... 5
2.3 Advertência sobre uso incorreto ... 5
2.4 Instruções gerais de segurança ... 5
2.5 Símbolos de segurança no aparelho ... 6
2.6 Conformidade CE ... 6
2.7 Atendimento às recomendações NAMUR ... 6
2.8 Conformidade FCC/IC (somente para os EUA/Canadá) ... 6
2.9 Proteção ambiental ... 7

3 Descrição do produto
3.1 Construção ... 8
3.2 Modo de trabalho ... 9
3.3 Embalagem, transporte e armazenamento ... 10
3.4 Acessórios e peças sobressalentes ... 11

4 Montar
4.1 Informações gerais ... 13
4.2 Preparação para a montagem ... 15
4.3 Instruções de montagem ... 17

5 Conectar à alimentação de tensão
5.1 Preparar a conexão ... 22
5.2 Passos para a conexão ... 23
5.3 Esquema de ligações da caixa de uma câmara ... 24
5.4 Esquema de ligações da caixa de duas câmaras ... 26
5.5 Esquema de ligações - Modelo IP 66/IP 68, 1 bar ... 28
5.6 Fase de inicialização ... 28

6 Colocação em funcionamento com o módulo de visualização e configuração PLICS-COM
6.1 Descrição sumária ... 29
6.2 Colocar o módulo de visualização e configuração ... 29
6.3 Sistema de configuração ... 30
6.4 Passos para a colocação em funcionamento ... 31
6.5 Plano de menus ... 44
6.10 Armazenamento dos dados de parametrização ... 46

7 Colocação em funcionamento com o PACTware e outros programas de configuração
7.1 Conectar o PC via VEGACONNECT ... 47
7.2 Parametrização com o PACTware ... 48
7.3 Ajuste dos parâmetros com AMS™ e PDM ... 49
7.4 Armazenamento dos dados de parametrização ... 50

8 Manutenção e eliminação de falhas
8.1 Manutenção, limpeza ... 51

32938-PT-150730

8.2 Eliminar falhas 51
8.3 Trocar o módulo elétrônico 52
8.4 Atualização do software 53
8.5 Procedimento para conserto 53

9 Desmontagem

9.1 Passos de desmontagem 54
9.2 Eliminação de resíduos 54

10 Anexo

10.1 Dados técnicos 55
10.2 Dimensões 60

Instruções de segurança para áreas Ex

Observe em aplicações Ex as instruções de segurança específicas. Tais instruções encontram-se em qualquer aparelho com homologação EX e constituem parte integrante do manual de instruções.

Versão redacional: 2015-07-06

32938-PT-150730

1 Sobre o presente documento

1.1 Função

O presente manual de instruções fornece-lhe as informações necessárias para a montagem, a conexão e a colocação do aparelho em funcionamento, além de informações relativas à manutenção e à eliminação de falhas. Portanto, leia-o antes de utilizar o aparelho pela primeira vez e guarde-o como parte integrante do produto nas proximidades do aparelho e de forma que esteja sempre acessível.

1.2 Grupo-alvo

Este manual de instruções é destinado a pessoal técnico qualificado. Seu conteúdo tem que poder ser acessado por esse pessoal e que ser aplicado por ele.

1.3 Simbologia utilizada

Informação, sugestão, nota
Este símbolo indica informações adicionais úteis.

Cuidado: Se este aviso não for observado, podem surgir falhas ou o aparelho pode funcionar de forma incorreta.

Advertência: Se este aviso não for observado, podem ocorrer danos a pessoas e/ou danos graves no aparelho.

Perigo: Se este aviso não for observado, pode ocorrer ferimento grave de pessoas e/ou a destruição do aparelho.

Aplicações em áreas com perigo de explosão
Este símbolo indica informações especiais para aplicações em áreas com perigo de explosão.

Aplicações SIL
Este símbolo identifica informações sobre a segurança funcional a serem observadas de forma especial para aplicações relevantes para a segurança.

- **Lista**
  O ponto antes do texto indica uma lista sem sequência obrigatória.

→ **Passo a ser executado**
Esta seta indica um passo a ser executado individualmente.

1 **Sequência de passos**
Números antes do texto indicam passos a serem executados numa sequência definida.

Eliminação de baterias
Este símbolo indica instruções especiais para a eliminação de baterias comuns e baterias recarregáveis.

32938-PT-150730

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

Todas as ações descritas neste manual só podem ser efetuadas por pessoal técnico devidamente qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.

Ao efetuar trabalhos no e com o aparelho, utilize o equipamento de proteção pessoal necessário.

2.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGAPULS 67 é um sensor para a medição contínua de nível de enchimento.

Informações detalhadas sobre a área de utilização podem ser lidas no capítulo "*Descrição do produto*".

A segurança operacional do aparelho só ficará garantida se ele for utilizado conforme a sua finalidade e de acordo com as informações contidas no manual de instruções e em eventuais instruções complementares.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

2.3 Advertência sobre uso incorreto

Uma utilização incorreta do aparelho ou uma utilização não de acordo com a sua finalidade pode resultar em perigos específicos da aplicação, como, por exemplo, transbordo do reservatório ou danos em partes do sistema devido à montagem errada ou ajuste inadequado.

2.4 Instruções gerais de segurança

O aparelho corresponde ao padrão técnico atual, atendendo os respectivos regulamentos e diretrizes. O usuário tem que observar as instruções de segurança apresentadas no presente manual, os padrões de instalação específicos do país, além das disposições vigentes relativas à segurança e à prevenção de acidentes.

As frequências de envio de todos os sensores de radar encontram-se, a depender do modelo do aparelho, na faixa de banda C ou K. As baixas potências de emissão encontram-se muito abaixo dos valores-limites internacionalmente admissíveis. Se os aparelhos forem utilizados corretamente, conforme a finalidade, não há perigo de danos à saúde. O aparelho pode ser utilizado da forma desejada, mesmo fora de reservatórios metálicos fechados.

O aparelho só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado e suficientemente seguro. O usuário é responsável pelo bom funcionamento do aparelho.

Durante todo o tempo de utilização, o proprietário tem também a obrigação de verificar se as medidas necessárias para a segurança

no trabalho estão de acordo com o estado atual das regras vigentes e de observar novos regulamentos.

2.5 Símbolos de segurança no aparelho

Deve-se observar os símbolos e as instruções de segurança fixados no aparelho.

2.6 Conformidade CE

O aparelho atende os requisitos legais das respectivas diretrizes da Comunidade Européia. Através da utilização do símbolo CE, atestamos que o teste foi bem sucedido.

A declaração de conformidade CE pode ser encontrada na área de download de nossa homepage.

2.7 Atendimento às recomendações NAMUR

A NAMUR uma associação que atua na área de automação da indústria de processamento na Alemanha. As recomendações NAMUR publicadas valem como padrões na instrumentação de campo.

O aparelho atende as exigências das seguintes recomendações NAMUR:

- NE 21 – Compatibilidade eletromagnética de meios operacionais
- NE 43 – Nível de sinais para a informação de falha de transmissores
- NE 53 – Compatibilidade de aparelhos de campo e componentes de visualização/configuração

Para maiores informações, vide www.namur.de.

2.8 Conformidade FCC/IC (somente para os EUA/Canadá)

O VEGAPULS 67 só pode ser utilizado em reservatórios fechados de metal, concreto ou plástico reforçado com fibra de vidro.

Informações relativas ao presente manual:

Este manual de instruções foi concebido para a utilização internacional do aparelho. As figuras mostram algumas aplicações do VEGAPULS 67 em reservatórios de atmosfera aberta. Essas aplicações não estão de acordo com as certificações FCC/IC do aparelho.

O VEGAPULS 67 foi aprovado conforme FCC/IC com todas as formas de antena descritas neste manual.

Modificações do aparelho sem consentimento expresso da VEGA anulam a autorização para operação do aparelho.

O aparelho cumpre as disposições FCC, parte 15. A operação só é permitida se forem atendidas as duas condições a seguir:

1. O aparelho não pode irradiar interferências e

2. O aparelho tem que trabalhar sem sofrer influências de interferências recebidas, mesmo aquelas que causam estados operacionais indesejados.

32938-PT-150730

O aparelho foi testado, tendo atendido os valores-limite para aparelhos digitais da classe A de acordo com a Parte 15 das disposições FCC. Esses valores-limite foram definidos para garantir uma proteção contra interferências numa operação em ambiente industrial. O aparelho gera, utiliza e pode emitir ondas eletromagnéticas. Caso ele seja instalado e utilizado sem que esses valores sejam respeitados, podem ocorrer interferências em sistemas de telecomunicações. A utilização do aparelho em áreas residenciais causa interferências, que têm que ser suprimidas pelo proprietário e que ficam sujeitas à sua responsabilidade.

2.9 Proteção ambiental

A proteção dos recursos ambientais é uma das nossas mais importantes tarefas. Por isso, introduzimos um sistema de gestão ambiental com o objetivo de aperfeiçoar continuamente a proteção ecológica em nossa empresa. Nosso sistema de gestão ambiental foi certificado conforme a norma DIN EN ISO 14001.

Ajude-nos a cumprir essa meta, observando as instruções relativas ao meio ambiente contidas neste manual:

- Capítulo "*Embalagem, transporte e armazenamento*"
- Capítulo "*Eliminação controlada do aparelho*"

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Sensor de radar
- Documentação
  - Guia rápido VEGAPULS 67
  - Instruções para acessórios opcionais para o aparelho
  - "*Instruções de segurança*" específicas para aplicações Ex (em modelos Ex)
  - Se for o caso, outros certificados
- DVD inclui "*Software*",
  - PACTware/DTM Collection
  - Software do driver

Informação:
No manual de instruções estão descritas também características opcionais do aparelho. O respectivo volume de fornecimento depende da especificação do pedido.

Componentes

O VEGAPULS 67 é composto dos componentes a seguir:

- Conexão do processo com sistema blindado de antena
- Caixa com sistema elétrônico, opcionalmente com conector e cabo de ligação
- Tampa da caixa, opcionalmente com módulo de visualização e configuração PLICSCOM

Os componentes estão à disposição em diferentes modelos.

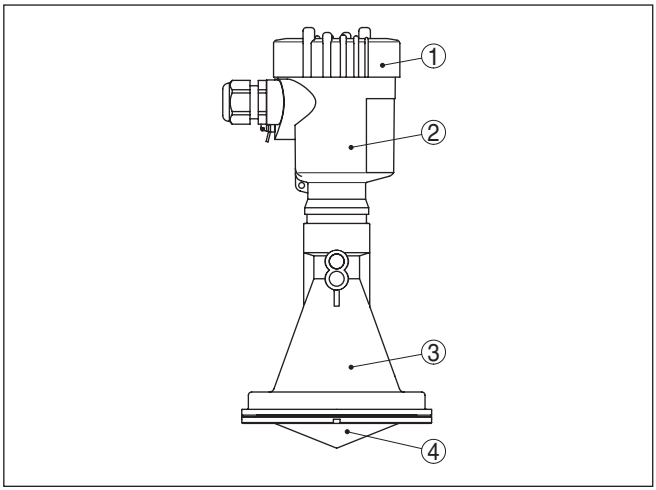


Fig. 1: VEGAPULS 67 - Modelo com caixa de plástico

1 Tampa da caixa com PLICSCOM integrado (opcional)
2 Caixa com sistema eletrônico
3 Conexão do processo com antena plástica tipo corneta
4 Capa da antena

Placa de características

A placa de características contém os dados mais importantes para a identificação e para a utilização do aparelho:

- Tipo de aparelho
- Número de artigo e de série do aparelho
- Números de artigo da documentação
- Dados técnicos: homologações, tipo de antena, conexão do processo, temperatura/vedação do processo, saída de sinais, alimentação de tensão, tipo de proteção, classe de proteção
- Identificação SIL (no caso de qualificação SIL pela fábrica)

O número de série permite a visualização dos dados de fornecimento do aparelho na página www.vega.com, no "*VEGA Tools*" e na "*Pesquisa de aparelhos*" e além disso da placa de características, o número de série pode ser encontrado também no interior do aparelho.

Área de aplicação deste manual de instruções

O presente manual vale para os seguintes modelos do aparelho:

- Versão do hardware a partir de < 2.0.0
- Versão do software ≤ 3.8

3.2 Modo de trabalho

Área de utilização

O VEGAPULS 67 é especialmente apropriado para a medição de produtos sólidos em silos de altura de até 15 m.

Princípio de funcionamento

A antena do sensor emite impulsos curtos de radar com uma duração de aproximadamente 1 ns. Esses são refletidos pelo produto e recebidos pela antena como ecos. A duração dos impulsos entre seu

envio e recepção equivale à distância e é portanto proporcional à altura do produto. O nível assim determinado é transformado em um sinal de saída correspondente e emitido como valor de medição.

Alimentação de tensão

Módulo eletrônico 4 … 20 mA/HART de dois condutores para a alimentação de tensão e transmissão dos valores de medição pela mesma linha.

A faixa de alimentação de tensão pode variar, a depender do modelo do aparelho.

Os dados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "*Dados técnicos*".

A iluminação de fundo do módulo de visualização e configuração é alimentada pelo sensor. Pré-requisito aqui é um determinado valor da tensão de alimentação. Os valores exatos de tensão podem ser consultados nos "*Dados técnicos*".

O aquecimento opcional requer uma tensão de serviço própria. Maiores detalhes podem ser obtidos nas instruções complementares "*Aquecimento para o módulo de visualização e configuração*".

Esta função não está disponível em geral para aparelhos com homologação.

3.3 Embalagem, transporte e armazenamento

Embalagem

O seu aparelho foi protegido para o transporte até o local de utilização por uma embalagem. Os esforços sofridos durante o transporte foram testados de acordo com a norma ISO 4180.

Em aparelhos padrão, a embalagem é de papelão, é ecológica e pode ser reciclada. Em modelos especiais é utilizada adicionalmente espuma ou folha de PE. Elimine o material da embalagem através de empresas especializadas em reciclagem.

Transporte

Para o transporte têm que ser observadas as instruções apresentadas na embalagem. A não observância dessas instruções pode causar danos no aparelho.

Inspeção após o transporte

Imediatamente após o recebimento, controle se o produto está completo e se ocorreram eventuais danos durante o transporte. Danos causados pelo transporte ou falhas ocultas devem ser tratados do modo devido.

Armazenamento

As embalagens devem ser mantidas fechadas até a montagem do aparelho e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.

Caso não seja indicado algo diferente, guarde os aparelhos embalados somente sob as condições a seguir:

- Não armazenar ao ar livre
- Armazenar em lugar seco e livre de pó
- Não expor a produtos agressivos
- Proteger contra raios solares
- Evitar vibrações mecânicas

Temperatura de transporte e armazenamento

- Consulte a temperatura de armazenamento e transporte em "*Anexo - Dados técnicos - Condições ambientais*"
- Umidade relativa do ar de 20 … 85 %

3.4 Acessórios e peças sobressalentes

PLICSCOM

O módulo de visualização e configuração PLICSCOM serve para exibir os valores medidos, para a configuração e para o diagnóstico e pode ser colocado e novamente retirado do sensor, sempre que se desejar.

Maiores informações podem ser lidas no manual "*Módulo de visualização e configuração PLICSCOM*" (documento 27835).

VEGACONNECT

O adaptador de interface VEGACONNECT permite a conexão de aparelhos com função de comunicação à porta USB de um PC. Para ajustar esses aparelhos, é necessário um software de configuração (por exemplo, PACTware) com o respectivo DTM da VEGA.

Maiores informações podem ser lidas no manual "*Adaptador de interface VEGACONNECT*" (documento 32628).

VEGADIS 81

O VEGADIS 81 é uma unidade externa de leitura e comando para sensores plics® da VEGA.

Para sensores com caixa de duas câmaras é adicionalmente necessário o adaptador de interface "*DISADAPT*" para o VEGADIS 81.

Maiores informações podem ser lidas no manual de instruções "*VEGADIS 81*" (documento 43814).

VEGADIS 82

O VEGADIS 82 é apropriado para a exibição de valores de medição e para a configuração de sensores com protocolo HART. Ele é intercalado na linha de sinal 4 … 20 mA/HART.

Maiores informações podem ser lidas no manual de instruções "*VEGADIS 82*" (documento 45300).

PLICSMOBILE

O PLICSMOBILE é uma unidade externa de radiotransmissão GSM/GPRS, utilizada para transmitir os valores de medição e para o ajuste remoto de parâmetros de sensores plics®. A configuração é realizada com o PACTware/DTM através da porta USB integrada.

Maiores informações podem ser lidas no manual de instruções complementares "*PLICSMOBILE T61*" (documento 37700).

Cobertura de proteção

A capa protege a caixa do sensor contra sujeira e aquecimento excessivo por raios solares.

Maiores informações podem ser consultadas no manual complementar "*Capa protetora*" (documento 34296).

Flanges

Estão disponíveis flanges em diversos modelos, correspondentes aos seguintes padrões: DIN 2501, EN 1092-1, ANSI B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

Maiores informações podem ser obtidas no manual complementar "*Flanges DIN-EN-ASME-JIS*" (documento 31088).

Vedação ajustável para flange

A vedação ajustável para flange é um acessório que serve para o alinhamento dos elementos dos sensores em relação à superfície do produto sólido, e, com isso serve para a otimização da medição.

Maiores informações podem ser lidas nas instruções complementares "*Vedação ajustável para flange*" (ID do documento 33797).

Conexão de purga

A conexão de limpeza destina-se a soprar ar de operação na área da antena do sensor de radar. Com isto, a superfície do sistema de antena é protegida contra incrustações de pó ou formação de condensado.

Maiores informações podem ser consultadas no manual complementar "*Conexão de limpeza*" (documento 49552).

Módulo eletrônico

O módulo eletrônico VEGAPULS Série 60 é uma peça de reposição para sensores de radar VEGAPULS Série 60. Para cada diferente tipo de saída de sinal está disponível um modelo próprio.

Maiores informações podem ser obtidas no manual de instruções "*Módulo eletrônico VEGAPULS Série 60*" (documento 30176).

4 Montar

4.1 Informações gerais

Posição de montagem

Selecione a posição de montagem de tal modo que seja possível aceder facilmente o aparelho ao montar, conectar ou na instalação posterior do módulo de visualização e configuração. Para que isso seja possível, a carcaça do aparelho pode ser girada sem uso de ferramentas em 330°. Além disso, o módulo de visualização e configuração pode ser montado com uma variação de posição em passos de 90°.

Umidade

Utilize o cabo recomendado (vide capítulo "*Conexão à alimentação de tensão*") e aperte firmemente o prensa-cabo.

O aparelho pode ser adicionalmente protegido contra a entrada de umidade se o cabo de conexão for montado com uma curva para baixo, antes de entrar no prensa-cabo. Desse modo, água da chuva ou condensado poderá gotejar para baixo. Isso vale especialmente para a montagem ao ar livre, em recintos com perigo de umidade (por exemplo, durante processos de limpeza) ou em reservatórios refrigerados ou aquecidos.

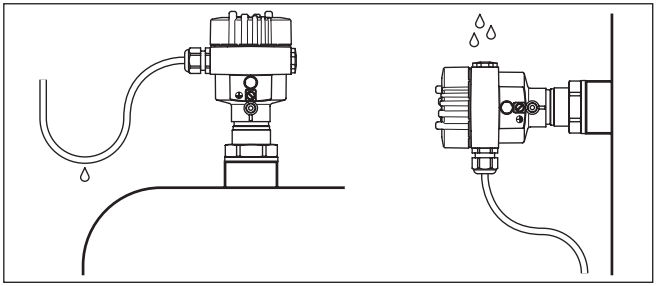


Fig. 2: Medidas para evitar a entrada de umidade

Montagens das entradas de cabo - cabo NPT

Em caixas de aparelho com roscas NPT autovedantes, os prensa-cabos não podem ser enroscados pela fábrica. Por isso motivo, os orifícios livres de passagem dos cabos são protegidos para o transporte com tampas de proteção contra pó vermelhas.

Essas capas protetoras têm que ser substituídas por prensa-cabos homologados ou fechadas por bujões apropriados antes da colocação em funcionamento.

Faixa de medição

O nível de referência para a faixa de medição dos sensores é a área de apoio na lateral da lente de focalização. No modelo com flange adaptador, o nível de referência é o lado inferior do flange.

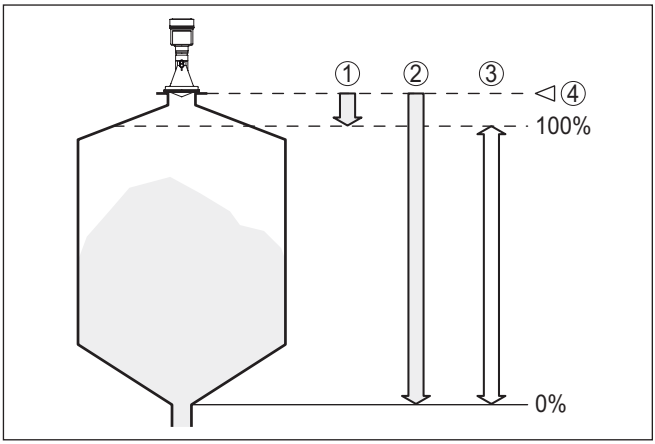


Fig. 3: Faixa de medição (faixa de trabalho) e distância máxima de medição

1 cheio
2 vazio (distância de medição máxima)
3 Faixa de medição
4 Nível de referência

Informação:
Se o produto alcançar a antena, podem surgir com o tempo incrustações na antena, o que mais tarde pode causar erros de medição.

Nível de polarização

Os impulsos de radar emitidos pelo VEGAPULS 67 são ondas eletromagnéticas. Eles possuem, portanto, uma parcela elétrica e uma parcela magnética, dispostas uma em relação a outra de forma perpendicular. O nível de polarização é definido de acordo com o sentido da parcela elétrica. Em aparelhos de radar, a polarização pode ser utilizada para reduzir significativamente o efeito de ecos falsos através da rotação do aparelho no flange ou na luva roscada. A posição do nível de polarização é identificada no aparelho por marcações.

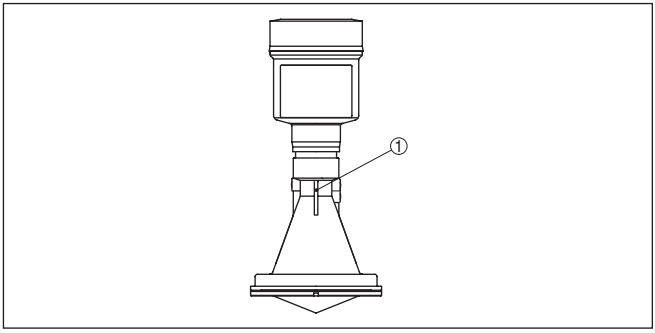


Fig. 4: Posição de nível de polarização no VEGAPULS 67

1 Nervuras de marcação

Aptidão para as condições do processo

Certifique-se de que todas as peças do aparelho envolvidas no processo, especialmente o elemento sensor, a vedação e a conexão do processo, sejam adequadas para as respectivas condições, principalmente a pressão, a temperatura e as propriedades químicas dos produtos.

Os respectivos dados encontram-se no capítulo "*Dados técnicos*" e na placa de características.

4.2 Preparação para a montagem

O sensor de radar pode ser montado de duas diferentes formas:

- com um arco de montagem
- com um flange de capa ou flange adaptador.

Arco de montagem

O arco de montagem facilita a fixação na parede do reservatório ou no teto do silo. Ele é apropriado para a montagem na parede. no teto ou em lanças. Ele oferece principalmente uma possibilidade muito simples e efetiva de alinhar o sensor em relação à superfície do produto sólido.

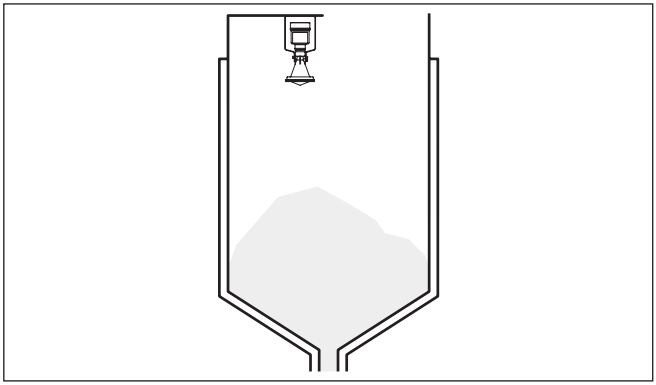


Fig. 5: Sensor de radar com arco de montagem

O arco é fornecido solto e tem que ser aparafusado no sensor com os três parafusos Allen M5x10 e as arruelas de pressão antes da colocação em funcionamento. Torque máximo de aperto: vide capítulo "*Dados técnicos*". Ferramenta necessária: chave Allen tamanho 4.

Para aparafusar o arco no sensor, são possíveis duas diferentes variantes. A depender da variante selecionada, o sensor pode ser girado no arco da seguinte maneira:

- Caixa de uma câmara
  - Ângulo de inclinação de 180° sem graduação
  - Ângulo de inclinação em três graduações de 0°, 90° e 180°
- Caixa de duas câmaras
  - Ângulo de inclinação de 90° sem graduação
  - Ângulo de inclinação em duas graduações 0°, e 90°

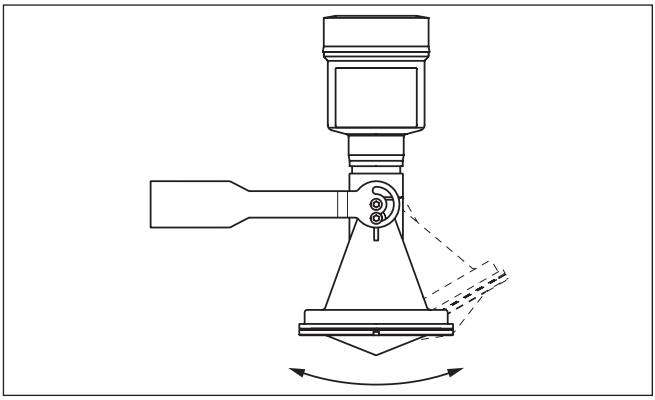


Fig. 6: Ajuste do ângulo de inclinação

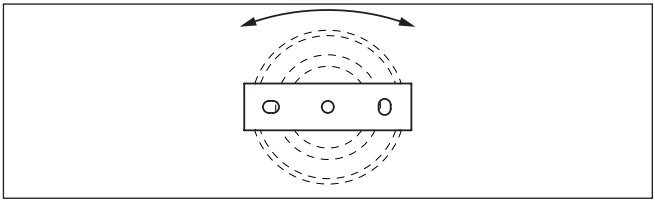


Fig. 7: Girar com fixação no centro

Flange de capa ou flange adaptador

O flange de capa permite a montagem em um flange DN 80/ANSI 3", o flange adaptador em flanges DN 100/ANSI 4" e DN 150/ANSI 6"

Os desenhos dessas opções de montagem encontram-se no capítulo "*Medidas*".

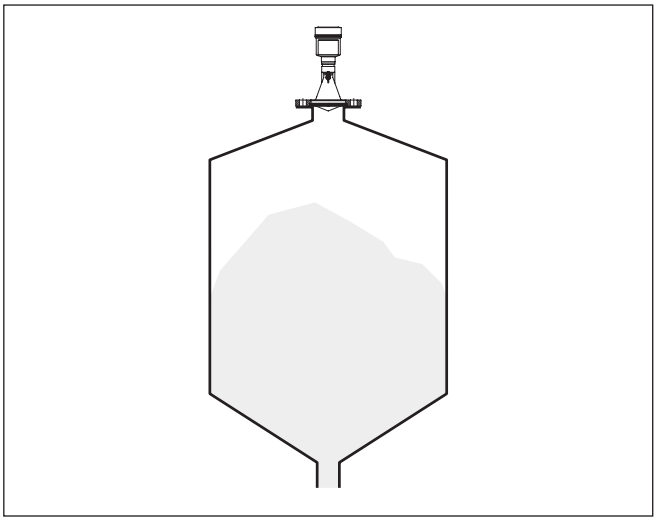


Fig. 8: Montage do sensor de radar em flange

4.3 Instruções de montagem

Posição de montagem

Montar o VEGAPULS 67 numa posição distante da parede do reservatório em pelo menos 200 mm (7.874 in).

Se esta distância não puder ser mantida, deveria ser realizado um armazenamento de sinais falsos na colocação em funcionamento. Isso vale principalmente se houver perigo de incrustações na parede do reservatório. Nesse caso, recomenda-se a realização do armazenamento de sinais falsos mais tarde, quando houver incrustações.

Luva

Para a montagem do VEGAPULS 67 numa luva, está disponível um flange de capa para DN 80 (ASME 3" oder JIS 80) e um flange adaptador apropriado.

Com caixas de plástico, caixas de alumínio de uma câmara e caixas de aço, o flange de capa pode ser passado diretamente sobre a caixa. No caso de caixas de alumínio de duas câmaras, não é possível uma montagem posterior. O tipo de montagem tem que ser definido nesse caso já na encomenda.

Informação:
A luva deveria ser mantida o mais curta possível e a sua extremidade deveria ser arredondada. Isso mantém baixas as reflexões falsas causadas pela luva do reservatório.

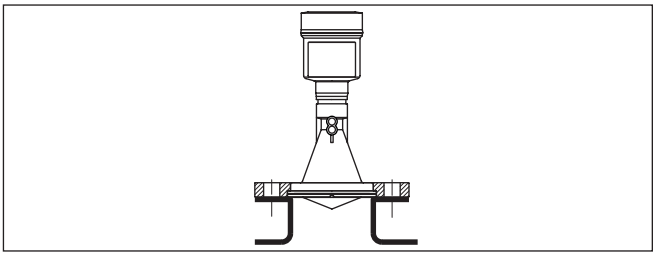
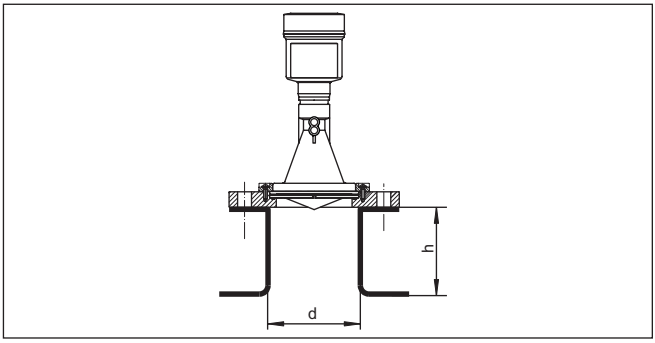


Fig. 9: Recomendação para a montagem em luva

Se o produto apresentar boas propriedades de reflexão, o VEGAPULS 67 pode também ser montado em luvas mais longas. Os valores recomendados podem ser consultados na figura abaixo. Em seguida, é necessária a realização de um armazenamento de ecos falsos.



As tabelas abaixo indicam o comprimento h máximo da luva em relação ao comprimento d.

Diâmetro da luva d	Comprimento da luva h
80 mm	300 mm
100 mm	400 mm
150 mm	500 mm

Diâmetro da luva d	Comprimento da luva h
3"	11.8 in
4"	15.8 in
6"	19.7 in

Sugestão:
Em instalações novas, é recomendado inclinar a luva do reservatório para o lado do esvaziamento. Isso reduz o surgimento de reflexões falsas causadas pela parede do reservatório e possibilita uma medição até a saída cônica.

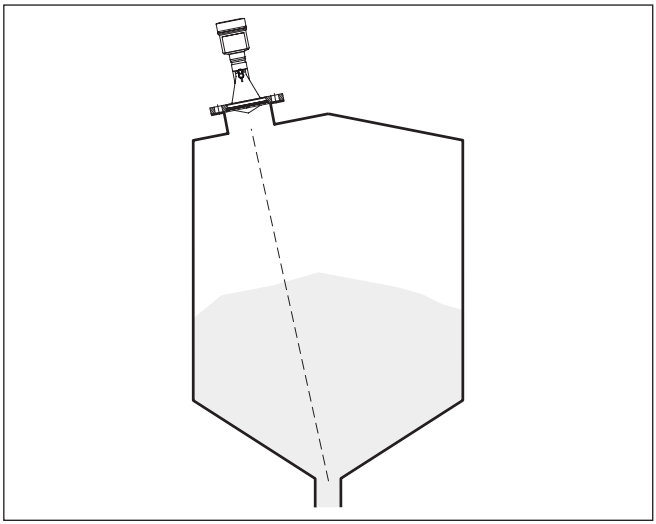


Fig. 11: Alinhamento em silos

Montagem em silo de várias câmaras

As paredes de silos de várias câmaras são muitas vezes perfiladas, construídas, por exemplo, com chapas trapezoidais, a fim de garantir a estabilidade necessária. Se o sensor de radar for montado muito próximo de uma parede do reservatório de estrutura complexa, podem ocorrer fortes reflexões falsas. Portanto, o sensor deveria ser montado o mais distante possível da parede separadora.

A montagem ideal deve ser efetuada na parede externa do silo com o sensor voltado para o esvaziamento no centro do silo.

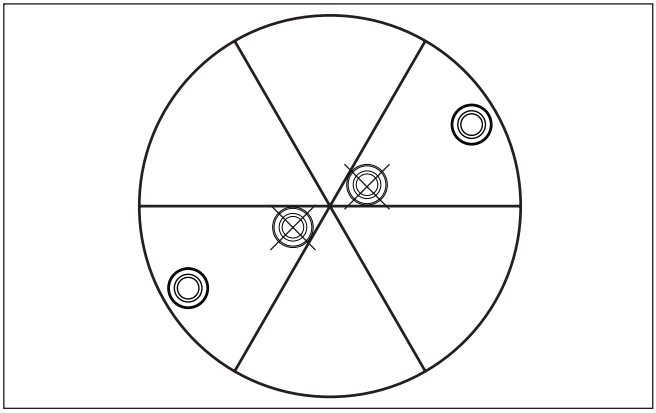


Fig. 12: Montagem e alinhamento em silos de várias câmaras

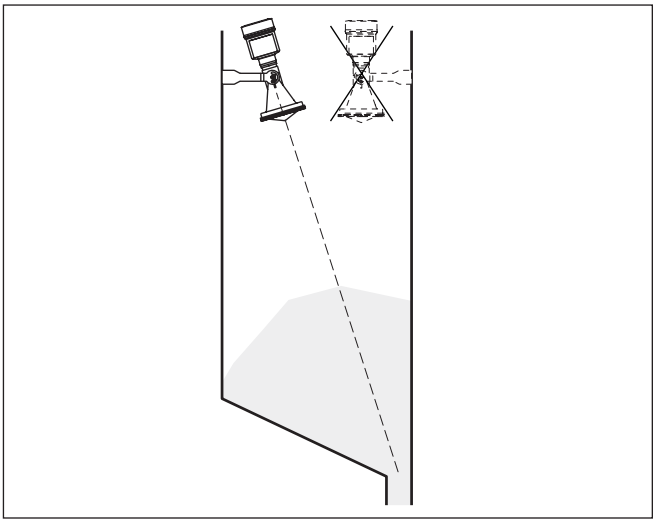


Fig. 13: Montagem e alinhamento em silos de várias câmaras

Componentes do reservatório

Anteparos montados no silo, como, por exemplo, escadas, interruptores-limite, estribos, mas também paredes estruturadas podem causar ecos falsos e deslocar o eco útil. O local de montagem do sensor de radar deveria ser selecionado de tal modo que os sinais de microondas não se cruzem com anteparos. Ao projetar o ponto de medição, prestar atenção para que o caminho dos sinais de radar para o produto fique completamente livre.

Caso haja anteparos montados no interior do reservatório, efetuar um armazenamento de ecos falsos durante a colocação do aparelho em funcionamento.

Caso anteparos grandes no reservatório, como, por exemplo, travessas e suportes causarem ecos falsos, isso pode ser atenuado através de medidas adicionais. Pequenas chapas, montadas de forma inclinada sobre os anteparos, dispersam os sinais de radar, evitando assim de forma eficaz uma reflexão direta de ecos falsos.

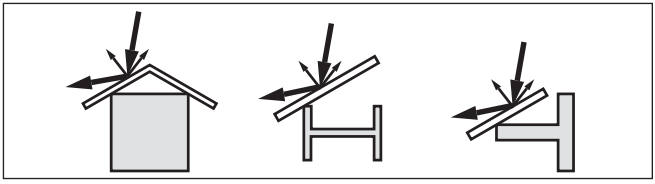


Fig. 14: Cobrir os perfis lisos com defletores

Limpeza com ar

Para evitar incrustações, principalmente se a formação de condensado for alta, é recomendado um sistema de limpeza com ar. O VEGAPULS 67 não possui uma conexão direta para ar de limpeza, o que significa que essa conexão tem que ser disponibilizada na luva

32938-PT-150730

de montagem. A inclinação dessa conexão para cima possibilita uma limpeza altamente eficiente.

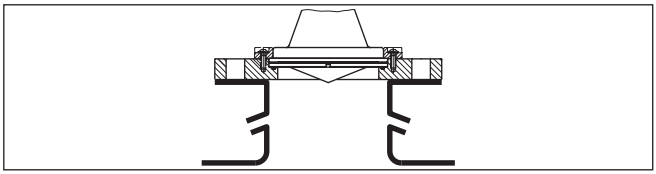


Fig. 15: Conexão de limpeza por ar

Taludes

Taludes podem ser controlados através de vários sensores, que podem ser fixados, por exemplo, nas travessas do guindaste. No caso de troncos de cones, faz sentido alinhar os sensores da forma mais perpendicular possível à superfície do produto.

Os sensores não geram interferências entre si.

Informação:
Nessas aplicações deve-se levar em consideração que os sensores foram projetados para alterações do nível de enchimento relativamente lentas. Caso o sensor seja montado numa lança móvel, deve ser observada a taxa máxima de medição (vide capítulo "*Dados técnicos*").

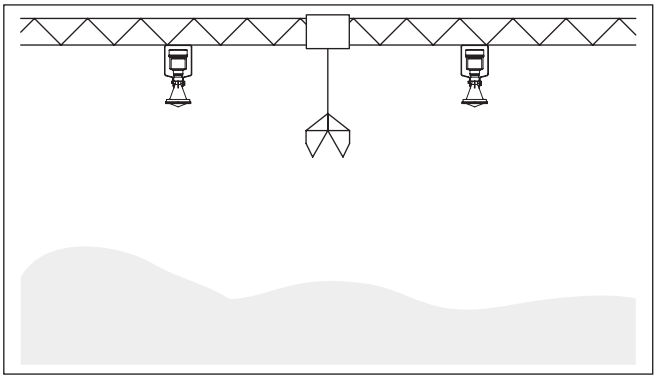


Fig. 16: Sensores de radar numa travessa do guindaste

5 Conectar à alimentação de tensão

5.1 Preparar a conexão

Instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

Advertência:
Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada.

- A conexão elétrica só deve ser efetuada por pessoal técnico qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.
- No caso de perigo de ocorrência de sobretensões, instalar dispositivos de proteção adequados.

Alimentação de tensão

A alimentação de tensão e o sinal de corrente utilizam o mesmo cabo de dois fios. A tensão de serviço pode variar de acordo com o modelo do aparelho.

Os dados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "*Dados técnicos*".

Cuide para que ocorra um corte seguro do circuito de alimentação dos circuitos da rede, de acordo com a norma DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Leve em consideração as seguintes influências adicionais da tensão de serviço:

- Tensão de saída mais baixa da fonte de alimentação sob carga nominal (por exemplo, no caso de uma corrente do sensor de 20,5 mA ou 22 mA com mensagem de falha)
- Influência de outros aparelhos no circuito (vide valores de carga nos "*Dados técnicos*")

Cabo de ligação

O aparelho deve ser conectado com cabo comum de dois fios sem blindagem. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais previstos na norma EN 61326-1, deveria ser utilizado um cabo blindado.

Em aparelhos com caixa e prensa-cabo, utilize cabos com seção transversal redonda. Controle para qual diâmetro externo do cabo o prensa-cabo é apropriado, para que fique garantida a vedação do prensa-cabo (grau de proteção IP).

Utilize um prensa-cabo apropriado para o diâmetro do cabo.

Na operação HART-Multidrop, recomendamos utilizar sempre um cabo blindado.

Entrada do cabo ½ NPT

Em aparelho com passagem de cabo ½ NPT e caixa de plástico, foi injetada na caixa uma rosca metálica de ½".

Cuidado:
O prensa-cabo NPT ou o tubo de aço tem que ser enroscado sem graxa/óleo na rosca. Lubrificantes comuns podem conter aditivos agressivos para a rosca, o que prejudicaria a firmeza da junção e a vedação da caixa.

32938-PT-150730

Blindagem do cabo e aterramento

Se for necessário um cabo blindado, recomendamos ligar a blindagem em ambas as extremidades do cabo ao potencial da massa. No sensor, a blindagem deveria ser conectada diretamente ao terminal de aterramento interno. O terminal de aterramento externo da caixa tem que ser ligado com baixa impedância ao potencial da terra.

Em equipamentos Ex o aterramento é efetuado conforme os regulamentos de instalação.

Em sistemas galvânicos e com proteção catódica contra corrosão, é necessário levar em consideração que pode haver diferenças de potencial acentuadas. Em caso de aterramento da blindagem em ambos os lados, isso pode provocar correntes de blindagem excessivamente altas.

Informação:
As peças metálicas do aparelho (conexão de processo, caixa etc.) estão ligadas de forma condutora com o terminal de aterramento.

No caso de aplicações em áreas com perigo de explosão, devem ser respeitados os respectivos regulamentos de instalação. Deve-se assegurar especialmente que não haja fluxo de corrente de compensação de potencial pela blindagem do cabo. Isso pode ser atingido através da utilização de um condensador para o aterramento em ambos os lados (vide descrição acima) ou através de uma compensação de potencial adicional.

5.2 Passos para a conexão

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Remova um módulo de visualização e configuração eventualmente existente. Para tal, gire-o para a esquerda.
3. Solte a porca de capa do prensa-cabo
4. Decape o cabo de ligação em aprox. 10 cm (4 in) e as extremidades dos fios em aprox. 1 cm (0.4 in)
5. Introduza o cabo no sensor através do prensa-cabo
6. Levante a alavanca de abertura dos terminais com uma chave de fenda (vide figura a seguir)
7. Conecte as extremidades dos fios nos terminais livres conforme o esquema de ligações

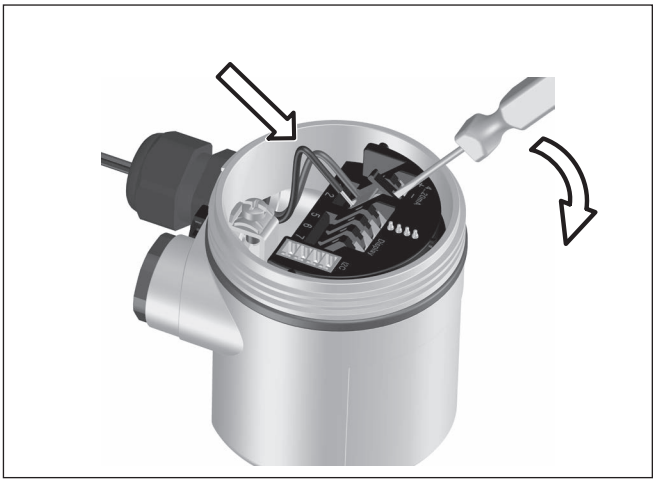


Fig. 17: Passos 6 e 7 do procedimento de conexão

8. Pressione a alavanca de abertura dos bornes para baixo. Ouve-se quando a mola do borne fecha.
9. Controlar se os cabos estão corretamente fixados nos bornes, puxando-os levemente
10. Conectar a blindagem no terminal interno de aterramento. Conectar o terminal externo de aterramento à compensação de potencial.
11. Apertar a porca de capa do prensa-cabo, sendo que o anel de vedação tem que abraçar completamente o cabo
12. Aparafusar a tampa da caixa

Com isso, a conexão elétrica foi concluída.

5.3 Esquema de ligações da caixa de uma câmara

As figuras a seguir valem tanto para o modelo não-Ex como para o modelo Ex-ia.

Vista geral da caixa

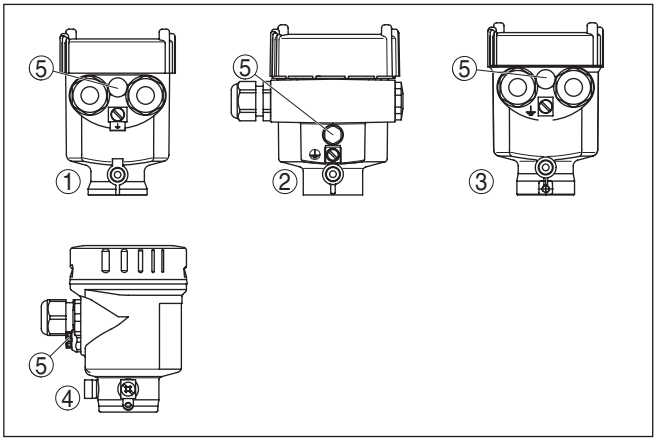


Fig. 18: Materiais da caixa de uma câmara

1 *Plástico*
2 *Alumínio*
3 *Aço inoxidável, fundição fina*
4 *Aço inoxidável, eletropolido*
5 *Elemento de filtragem para todos os tipos de material. Bujões no modelo IP 66/IP 68, 1 bar para alumínio e aço inoxidável*

Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

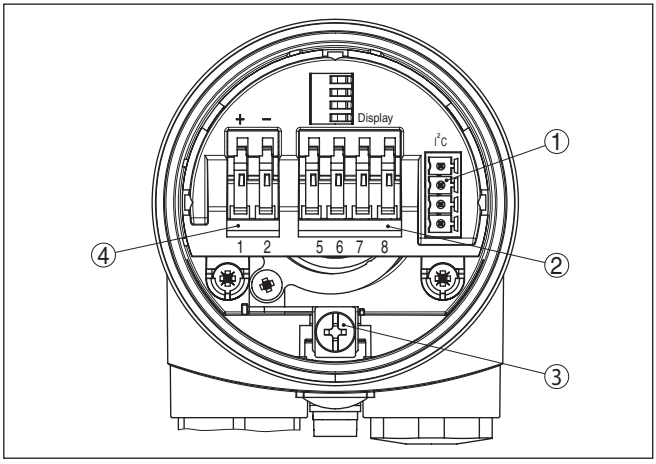


Fig. 19: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões da caixa de uma câmara

1 *Conector para VEGACONNECT (Interface I²C)*
2 *Bornes para a conexão da unidade externa de visualização VEGADIS 61*
3 *Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo*
4 *Bornes de encaixe para a alimentação de tensão*

Esquema de ligações

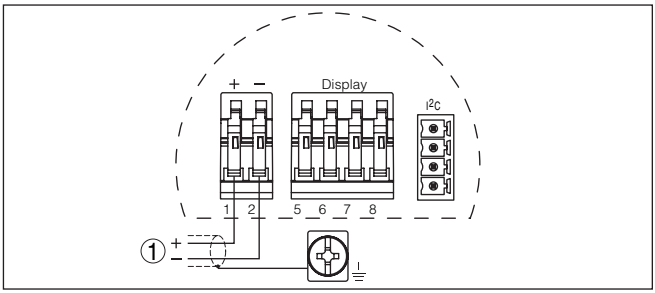


Fig. 20: Esquema de ligações da caixa de uma câmara

1 Alimentação de tensão, saída de sinal

5.4 Esquema de ligações da caixa de duas câmaras

As figuras a seguir valem tanto para o modelo não-Ex mas também para o modelo Ex-ia.

Vista geral da caixa

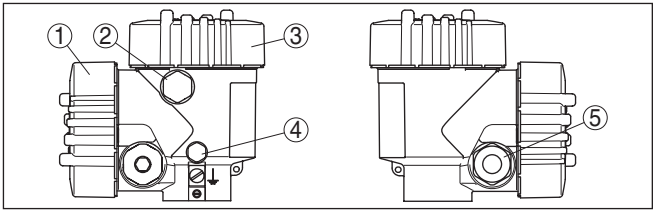


Fig. 21: Caixa de duas câmaras

1 Tampa da caixa compartimento de conexão
2 Bujão ou conector M12 x 1 para VEGADIS 61 (opcional)
3 Tampa do compartimento do sistema eletrônico
4 Elemento de filtragem para compensação da pressão de ar
5 Prensa-cabo

Compartimento do sistema eletrônico

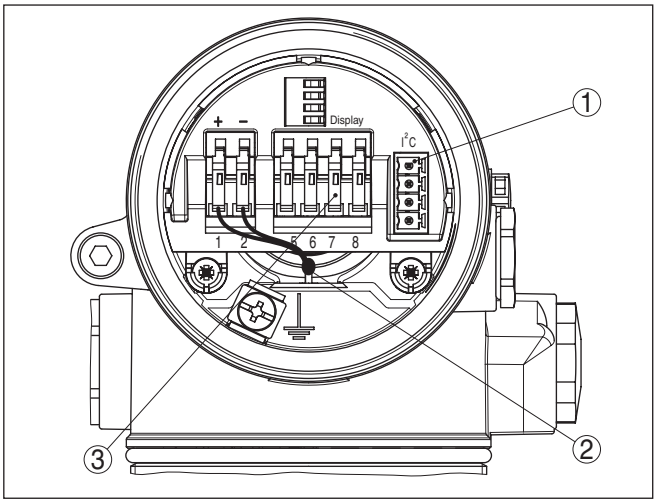


Fig. 22: Compartimento do sistema eletrônico da caixa de duas câmaras

1 Conector para VEGACONNECT (Interface I²C)
2 Cabo de ligação interna com o compartimento de conexão
3 Terminais para conexão do VEGADIS 81

Compartimento de conexões

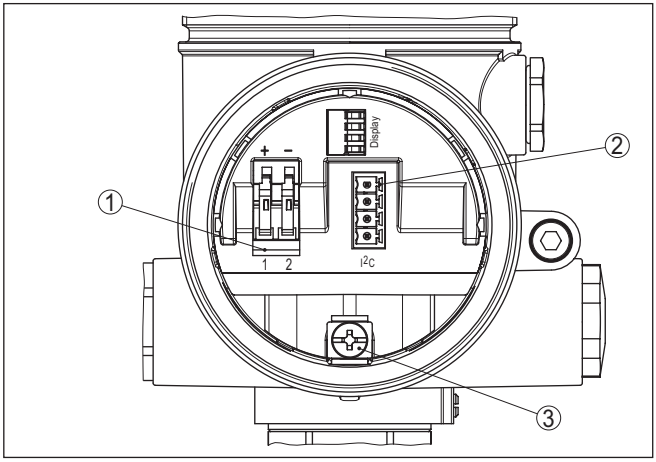


Fig. 23: Compartimento de conexão da caixa de duas câmaras

1 Bornes de encaixe para a alimentação de tensão
2 Conector para VEGACONNECT (Interface I²C)
3 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

Esquema de ligações

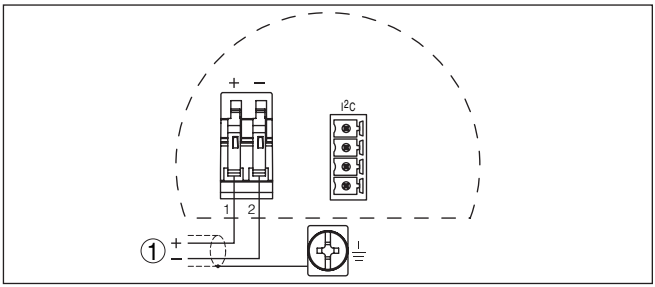


Fig. 24: Esquema de ligações da caixa de duas câmaras

1 Alimentação de tensão, saída de sinal

5.5 Esquema de ligações - Modelo IP 66/IP 68, 1 bar

Atribuição dos fios cabo de ligação

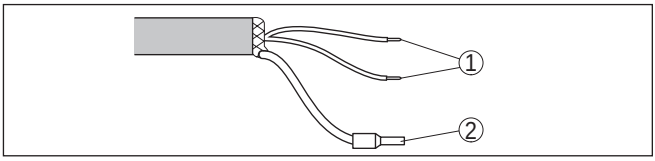


Fig. 25: Atribuição dos fios cabo de ligação

1 Marrom (+) e azul (-) para a alimentação de tensão ou para o sistema de avaliação
2 Blindagem

5.6 Fase de inicialização

Fase de inicialização

Após a ligação do VEGAPULS 67 à alimentação de tensão ou após o retorno da tensão, o aparelho executa primeiro um autoteste, que dura aproximadamente 30 segundos.

- Teste interno do sistema eletrônico
- Indicação do tipo de aparelho, da versão do firmware e do TAG (designação) do sensor
- O sinal de saída salta brevemente (cerca de 10 segundos) para a corrente de falha ajustada

Em seguida, a respectiva corrente é passada para o cabo (o valor corresponde ao nível de enchimento atual e aos ajustes já efetuados, como, por exemplo, a calibração de fábrica).

6 Colocação em funcionamento com o módulo de visualização e configuração PLICSCOM

6.1 Descrição sumária

Funcionamento/estrutura

O módulo de visualização e configuração serve para a exibição dos valores de medição, para o comando e para o diagnóstico. Ele pode ser utilizado nos seguintes modelos de caixa e aparelhos:

- Todos os sensores de medição contínua tanto com caixa de uma como de duas câmaras (opcionalmente no compartimento do sistema eletrônico ou no compartimento de conexão)
- Unidade externa de visualização e configuração

6.2 Colocar o módulo de visualização e configuração

Montar/desmontar o módulo de visualização e configuração

O módulo de visualização e configuração pode ser a qualquer tempo colocado no sensor ou novamente removido. Não é necessário cortar a alimentação de tensão.

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Coloque o módulo de visualização e configuração na posição desejada sobre o sistema eletrônico (podem ser selecionadas quatro posições, deslocadas em 90°)
3. Coloque o módulo de visualização e configuração sobre o sistema eletrônico e gire-o levemente para a direita até que ele se encaixe
4. Aparafuse firmemente a tampa da caixa com visor

A desmontagem ocorre de forma análoga, no sentido inverso.

O módulo de visualização e configuração é alimentado pelo sensor. Uma outra alimentação não é necessária.

Fig. 26: Colocar o módulo de visualização e configuração

Nota:
Caso se deseje equipar o aparelho com um módulo de visualização e configuração para a indicação contínua do valor de medição, é necessária uma tampa mais alta com visor.

6.3 Sistema de configuração

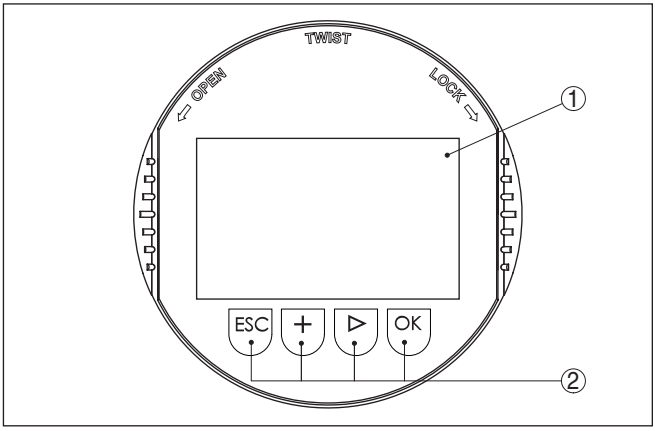


Fig. 27: Elementos de visualização e configuração

1 *Display LC*
2 *Exibição do número do ponto do menu*
3 *Teclas de configuração*

Funções das teclas

- Tecla ***[OK]***:

  - Passar para a lista de menus
  - Confirmar o menu selecionado
  - Edição de parâmetros
  - Salvar valor
- Tecla ***[->]*** para a seleção de:
  - Mudança de menu
  - Selecionar item na lista
  - Selecionar a posição a ser editada
- Tecla ***[+]***:
  - Alterar o valor de um parâmetro
- Tecla ***[ESC]***:
  - Cancelar a entrada
  - Voltar para o menu superior

Sistema de configuração

O aparelhoé configurado pelas quatro teclas do módulo de visualização e configuração. No display LC são mostradas opções do menu. A representação anterior mostra as funções de cada tecla.

Funções de tempo

Apertando uma vez as teclas ***[+]*** e ***[->]***, o valor editado ou o cursor é alterado em uma casa. Se elas forem acionadas por mais de 1 s, a alteração ocorre de forma contínua.

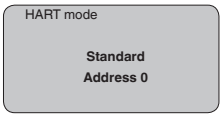
Se as teclas ***[OK]*** e ***[ESC]*** forem apertadas simultaneamente por mais de 5 s, isso provoca um retorno ao menu básico. O idioma do menu é comutado para "*Inglês*".

Aproximadamente 60 minutos após o último acionamento de uma tecla, o display volta automaticamente para a exibição do valor de medição. Os valores ainda não confirmados com ***[OK]*** são perdidos.

6.4 Passos para a colocação em funcionamento

Ajuste de endereço HART-Multidrop

Na operação HART-Multidrop (vários sensores em uma única entrada), antes de prosseguir com o ajuste dos parâmetros, tem que ser efetuado primeiro o ajuste do endereço. Uma descrição mais detalhadas pode ser obtida no manual "*Módulo de visualização e configuração*" ou na ajuda on-line do PACTware ou do DTM.



Exemplo de parametrização

Pelo fato de um sensor de radar ser um instrumento de medição de distância, é medida a distância do sensor até a superfície do produto. Para exibir a altura propriamente dita do produto, é necessário atribuir uma altura percentual à distância medida.

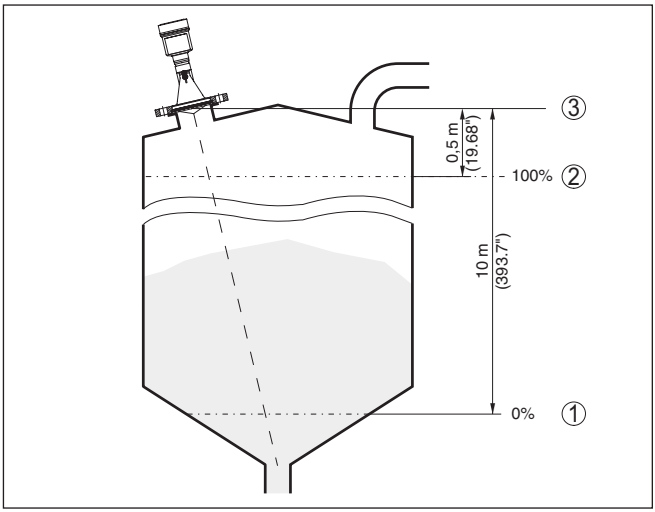


Fig. 28: Exemplo de parametrização

1 Nível de enchimento mín. ≙ distância de medição máx.
2 Nível de enchimento máx. ≙ distância de medição mín.

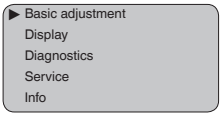
Para esta calibração, é definida a distância com o reservatório cheio e quase vazio. Se esses valores não forem conhecidos, a calibração pode ser efetuada também, por exemplo, com distâncias de 10 % e 90 %. O ponto de partida para determinar essas distâncias é sempre a superfície de vedação da rosca ou do flange.

Para esta calibração, é definida a distância com o reservatório cheio e quase vazio. Se esses valores não forem conhecidos, a calibração pode ser efetuada também, por exemplo, com distâncias de 10 % e 90 %. O ponto de partida para determinar essas distâncias é sempre a superfície de vedação da rosca ou do flange.

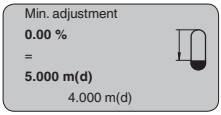
Ajuste básico - calibração mín.

Proceda da seguinte maneira:

1. Passar da indicação de valores de medição para o menu principal através de ***[OK]***.



2. Selecione a opção "*Ajuste básico*" através de ***[->]*** e confirme com ***[OK]***. É então mostrada a opção "*Calibrar Mín.*".



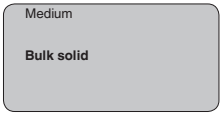
3. Preparar a edição do valor percentual com ***[OK]*** e colocar o cursor na posição desejada através de ***[->]*** . Ajustar o valor per-

centual com ***[+]*** e salvá-lo com ***[OK]*** . O cursor salta então para o valor da distância.

4. Introduzir para o reservatório vazio o valor da distância em metros correspondente ao valor percentual (por exemplo, a distância do sensor para o fundo do reservatório).
5. Salvar os ajustes através de ***[OK]*** e passar através de ***[->]*** para a calibração de Máx.

Seleção do produto

Cada produto apresenta um comportamento de reflexão diferente. No caso de produtos sólidos, a reflexão é influenciada pela formação de pó, pelo empilhamento do material e por ecos adicionais causados pela parede do reservatório. A seleção do produto adequa o sensor de forma ideal ao mesmo e a segurança de medição é significativamente elevada, principalmente em produtos com características ruins de reflexão.



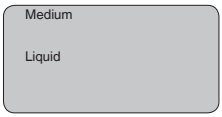
No caso de produtos sólidos, pode-se selecionar ainda entre as opções "*Pó*", "*Granulado/peletes*" ou "*Cascalho/brita*".

No caso de líquidos, surgem também como fatores de interferência uma superfície inquieta do produto e a formação de espuma. Para adequar o sensor a essas condições variáveis de medição, é feita nesta opção do menu a seleção básica de "*Sólido*" ou "*Líquido*".

Introduza os parâmetros desejados através das respectivas teclas. Salve os ajustes e passe para o próximo ponto do menu com a tecla ***[->]***.

Ajuste básico - Seleção do produto

Cada produto apresenta um comportamento individual de reflexão. Líquidos apresentam fatores de interferência causados por uma superfície inquieta do produto ou pela formação de espuma. No caso de produtos sólidos, essas interferências são causadas pela poeira, empilhamento do material e ecos adicionais provocados pela parede do reservatório. Para adequar o sensor a essas variadas condições de medição, selecionar primeiramente nesta opção do menu "*Líquido*" ou "*Sólido*".



Informação:
No caso de um VEGAPULS 67 com sistema eletrônico "*Sensibilidade elevada*", foi pré-ajustada na fábrica a opção "*Sólido*". O aparelho é, entretanto, utilizado preferencialmente em líquidos. Neste caso, comutar a seleção do produto antes da colocação em funcionamento para "*Líquido*".

Líquidos têm, a depender da condutibilidade e do coeficiente dielétrico, diferentes comportamentos de reflexão. Por isso, estão disponíveis na opção do menu Líquido as opções "*Solvente*", "*Mistura química*" e "*Solução aquosa*".

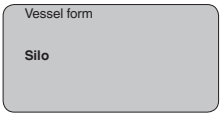
No caso de produtos sólidos, pode-se selecionar ainda entre as opções "*Pó*", "*Granulado/peletes*" ou "*Cascalho/brita*".

Essa seleção adicional permite o ajuste ideal do sensor ao produto e à segurança de medição é aumentada significativamente, principalmente no caso de material com baixa propriedade de reflexão.

Introduza os parâmetros desejados através das respectivas teclas. Salve os ajustes e passe para o próximo ponto do menu com a tecla ***[->]***.

Forma do reservatório

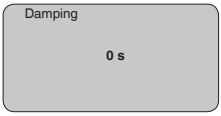
Além do produto, também a forma do reservatório pode influenciar a medição. Para adequar o sensor a estas condições de medição, esta opção do menu oferece, a depender de se ter escolhido produto líquido ou sólido, várias possibilidades de seleção. Caso se tenha selecionado *Líquido*", estão disponíveis "*Silo*" ou "*Fosso*", no caso de "*Líquido*", "*Tanque de armazenamento*", "*Tubo vertical*", "*Reservatório aberto*" ou "*Reservatório com agitador*".



Introduza os parâmetros desejados através das respectivas teclas. Salve os ajustes e passe para o próximo ponto do menu com a tecla ***[->]***.

Ajuste básico - Atenuação

Para suprimir oscilações na indicação de valores medidos, causadas, por exemplo, por movimentos da superfície do produto, pode-se ajustar uma atenuação, cujo valor tem que se encontrar entre 0 e 999 segundos. Queira observar que com esse ajuste é aumentado também o tempo de reação de toda a medição, o que faz com que o sensor reaja com retardo a alterações rápidas dos valores de medição. Normalmente, o ajuste de um tempo de apenas alguns segundos é suficiente para equilibrar a indicação dos valores de medição.

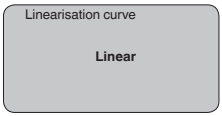


Introduza os parâmetros desejados através das respectivas teclas. Salve os ajustes e passe para o próximo ponto do menu com a tecla ***[->]***.

Ajuste básico - Curva de linearização

Uma linearização é necessária em todos os reservatórios, cujo volume não aumenta de forma linear com o nível de enchimento, por exemplo, em tanques redondos deitados ou tanques esféricos, e se for desejada a exibição ou a transmissão do volume. Para tais reservatórios, foram guardadas curvas de linearização, que indicam a relação entre nível de enchimento percentual e o volume do reser-

vatório. Através da ativação da curva adequada, o volume percentual do reservatório é mostrado corretamente. Caso o volume não deva ser exibido como valor percentual, mas, por exemplo, em litro ou quilograma, pode ser ajustada adicionalmente uma escalação na opção "*Display*".



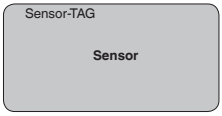
Introduza os parâmetros desejados através das respectivas teclas. Salve os ajustes e passe para o próximo ponto do menu com a tecla ***[->]***.

Cuidado:
Na utilização do VEGAPULS 67 com a respectiva homologação como parte de uma proteção contra transbordo conforme WHG (lei alemã de proteção das reservas de água), deve ser observado o seguinte:

Se for selecionada uma curva de linearização, então o sinal de medição não será mais obrigatoriamente linear em relação à altura de enchimento. Isso deve ser considerado pelo usuário especialmente no ajuste do ponto de comutação no emissor de sinais limitadores.

Ajuste básico - TAG do sensor

Nesta opção do menu, o sensor pode receber uma designação inequívoca, como, por exemplo, o nome da posição de medição ou o nome do tanque ou do produto. Em sistemas digitais e na documentação de instalações de grande porte, deveria ser introduzida uma designação inequívoca para a identificação exata de cada posição de medição.



Com esse ponto de medição, o ajuste básico foi concluído e pode-se agora voltar para o menu principal através da tecla ***[ESC]***.

Display - Valor de exibição

No menu "*Display*" define-se como o valor de medição deve ser exibido no display.

Estão disponíveis os seguintes valores para a exibição:

- Altura
- Distância
- Corrente
- Escalado
- Por cento
- Por cento lin.

A opção "*Escalado*" abre a opções do menu "*Unidade para exibição*" e "*Escalação*". Em "*Unidade para exibição*" estão disponíveis as seguintes possibilidades de seleção:

- Altura

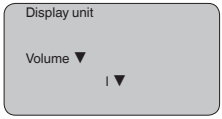
- Massa
- Débito
- Volume
- Sem unidade

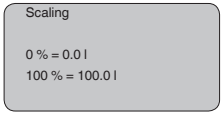
A depender da seleção, ficam então disponíveis diversas unidades.

Na opção "*Escalação*, é introduzido o valor numérico desejado com casas decimais para 0 % e 100 % do valor de medição.

Entre o valor exibido no menu "*Display*" e a unidade de calibração no menu "*Ajustes do aparelho*" há a seguinte relação:

- Valor de exibição "*Distância*": Representação do valor de medição na unidade de calibração selecionada, por. ex. m(d)





Display - Iluminação

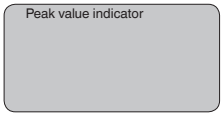
A iluminação de fundo opcional de fábrica pode ser ativada pelo menu de configuração. Essa função depende do valor da tensão de alimentação (vide "*Dados técnicos/Alimentação de tensão*").

No ajuste de fábrica, a iluminação está desligada.

Diagnóstico - Indicador de valores de pico

No sensor são salvos os respectivos valores de medição mínimo e máximo. Os valores são exibidos na opção do menu "*Indicador de valores de pico*".

- distância mín. e máx. em m(d)
- temperatura mín. e máx.



Diagnóstico - Segurança de medição

Em sensores de nível de enchimento que trabalham sem contato com o produto, a medição pode ser influenciada por condições do processo. Nesta opção, a segurança de medição do eco do nível

de enchimento é exibida como valor dB. A segurança de medição é a intensidade do sinal menos as interferências. Quanto maior for o valor, mais segura será a medição. Numa medição correta, esses valores são > 10 dB.

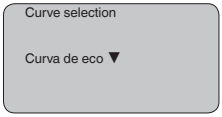
Diagnóstico - Seleção de curva

Nos sensores ultra-sônicos a "**Curva de eco** " mostra a intensidade do sinal dos ecos na faixa de medição. A unidade da intensidade do sinal é "dB". A intensidade do sinal permite uma avaliação da qualidade da medição.

A "**Curva de ecos falsa**" mostra os ecos falsos salvos (vide menu "*Serviço*") do reservatório vazio com intensidade do sinal em "dB" na faixa de medição.

Quando se inicia uma "**Curva de tendência**", são gravados, a depender do sensor, até 3000 valores de medição, que podem ser em seguida representados num eixo de tempo. São apagados os valores de medição mais antigos.

Na opção "*Seleção de curva*", é selecionada a respectiva curva.



Informação:
No ajuste de fábrica, a gravação de tendência não está ativada. Ela tem que ser iniciada pelo usuário através da opção "*Iniciar curva de tendência*".

Diagnóstico - Representação de curva

Uma comparação de curvas de eco e de ecos falsos fornece informações mais exatas sobre a segurança da medição. A curva selecionada é constantemente atualizada. Através da tecla ***[OK]***, é aberto um submenu com funções de zoom.

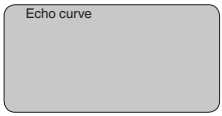
Na "**Curva de eco e ecos falsos**" estão disponíveis:

- "Zoom X": função de lupa para a distância de medição
- "Zoom Y": ampliação de 1, 2, 5 e 10 vezes do sinal em "*dB*"
- "Unzoom": retorna a representação para faixa nominal de medição com ampliação simples

Na "**Curva de tendência**" estão disponíveis:

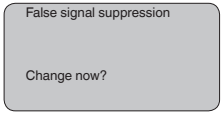
- "Zoom X": resolução
  - 1 minuto
  - 1 hora
  - 1 dia
- "Parar/iniciar": cancela a gravação atual ou inicia uma nova
- "Unzoom": retorno da resolução para minutos

O tempo de gravação foi ajustado pela fábrica em 1 minuto. Esse tempo pode ser ajustado com o software de configuração PACTware em 1 hora ou um dia.



Assistência técnica - Supressão de sinais falsos

Luvas altas ou anteparos montados no reservatório, como reforços, agitadores, incrustações ou costuras de solda na parede causam interferências na reflexão que podem prejudicar a medição. Uma supressão de sinais falsos detecta, marca e salva esses sinais de interferência para que não mais sejam considerados na medição do nível de enchimento. Ela deve ser efetuada com um reservatório com nível baixo, a fim de permitir a detecção de todas as reflexões falsas.



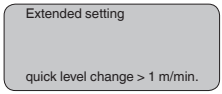
Proceda da seguinte maneira:

1. Passar da indicação de valores de medição para o menu principal através de ***[OK]***.
2. Selecionar a opção "*Manutenção*" através de ***[->]*** e confirmar com ***[OK]***. É mostrado então a opção "*Supressão de sinal falso*".
3. Confirmar "*Supressão de sinal falso - alterar agora*" com ***[OK]*** e selecionar no menu subordinado a opção "*Criar novo*". Introduzir a distância real entre o sensor e a superfície do produto. Todos os sinais falsos existentes nessa área serão detectados pelo sensor e salvos após a confirmação com ***[OK]***.

Nota:
Controlar distância para a superfície do produto, pois um ajuste errado (muito grande) do nível atual pode ser salvo como sinal falso. Isso faria com que o nível nessa posição não seja mais medido.

Assistência técnica - Ajustes avançados

A opção do menu "*Ajustes avançados*" oferece a possibilidade de otimizar o VEGAPULS 67 para aplicações, nas quais o nível de enchimento é alterado de forma demasiadamente rápida. Para tal, selecionar a função "*alteração rápida do nível de enchimento > 1 m/min.*".



Nota:
Na função "*alteração rápida do nível de enchimento > 1 m/min.*", a formação do valor médio da avaliação de sinais é fortemente reduzida. Portanto, reflexões falsas causadas por agitadores ou anteparos montados no reservatório podem provocar oscilações do valor de medição. É recomendado efetuar um armazenamento de ecos falsos.

Assistência técnica - Saída de corrente

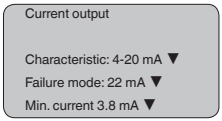
Na opção "*Saída de corrente*", define-se o comportamento da saída de corrente na operação ou em caso de falha. A tabela a seguir mostra as possibilidades de seleção.

Saída de corrente

Curva característica	**4 … 20 mA** 20 … 4 mA
Modo de interferência[1]	Hold value 20,5 mA 22 mA **< 3,6 mA**
Corrente mín.[2]	**3,8 mA** 4 mA
Corrente máx.[3]	**20 mA** 20,5 mA

Os valores mostrados em negrito representam os dados do ajuste de fábrica.

No modo operacional HART-Multidrop, a corrente tem um valor constante de 4 mA. O valor não é alterado mesmo em caso de falha.



Serviço/Simulação

Nesta opção, simula-se quaisquer valores de nível de enchimento e de pressão através da saída de corrente. Isso permite testar o caminho do sinal, por exemplo, através de aparelhos de leitura conectados ou da placa de entrada do sistema central de controle.

Podem ser selecionadas as seguintes grandezas de simulação:

- Por cento
- Corrente
- Pressão (em transmissores de pressão)
- Distância (sensores de radar e microondas guiadas)

Em sensores Profibus PA, a seleção do valor simulado ocorre através de "Channel" no menu "*Ajustes básicos*".

Como iniciar uma simulação:

1. Apertar ***[OK]***
2. Selecionar a grandeza de simulação desejada com ***[->]*** e confirmar com ***[OK]***
3. Ajustar o valor numérico desejado através de ***[+]*** e ***[->]***.
4. Apertar ***[OK]***

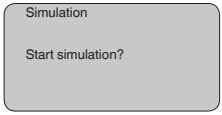
[1] Valor da saída de corrente em caso de falha, por exemplo, se não for fornecido nenhum valor de medição válido.
[2] Durante a operação, o valor nunca é inferior a esse.
[3] Durante a operação, o valor nunca é superior a esse.

A simulação é então executada, sendo emitida uma corrente no caso de 4 … 20 mA/HART e, no caso de Profibus PA ou Foundation Fieldbus, é emitido um valor digital.

Como cancelar a simulação:

→ Apertar ***[ESC]***

Informação:
A simulação é terminada automaticamente 10 minutos após o último acionamento de uma tecla.



Serviço - Reset

Ajuste básico
Se for efetuado um "*Reset*", o sensor repõe os valores das opções a seguir nos valores de reset (vide tabela):[4)]

Opção de menu	**Valor de reset**
Calibração Máx.	0 m(d)
Calibrar mín.	Fim da faixa de medição em m(d)[5)]
Produto	Líquido
Forma do reservatório	não conhecido
Atenuação	0 s
Linearização	Linear
TAG do sensor	Sensor
Valor exibido	Distância
Ajustes avançados	nenhum
Saída de corrente - Curva característica	4 … 20 mA
Saída de corrente - Corrente máxima	20 mA
Saída de corrente - Corrente mín.	4 mA
Saída de corrente - Falha	< 3.6 mA
Unidade de calibração	m(d)

Os valores das opções a seguir *não* são repassados através de um "**reset** para os valores de reset (vide tabela):

Opção de menu	**Valor de reset**
Iluminação	nenhum reset
Idioma	nenhum reset
SIL	nenhum reset
Modo operacional HART	nenhum reset

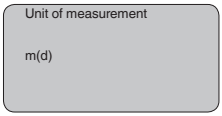
4) Ajuste básico específico do sensor.
5) A depender do tipo de sensor, vide "Dados técnicos".

Ajuste de fábrica
Como o ajuste básico. Além disso, os parâmetros especiais são repostos com os valores default.[6)]

Valor de pico
Os valores mínimo e máximo da distância são passados para os valores atuais.

Assistência técnica - Unidade de calibração

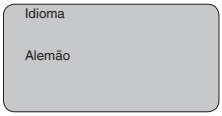
Nesta opção seleciona-se a unidade interna de cálculo do sensor.



Assistência técnica - Idioma

O sensor é ajustado pela fábrica com o idioma encomendado. Esta opção permite a alteração do idioma. Estão disponíveis, por exemplo, na versão 3.50 do software os seguintes idiomas:

- Deutsch
- English
- Français
- Espanõl
- Pycckuu
- Italiano
- Netherlands
- Japanese
- Chinese



Assistência técnica- SIL

Em aparelhos com qualificação SIL de fábrica, a segurança funcional já foi ativada. Em aparelhos sem a qualificação SIL de fábrica, a segurança funcional tem que ser ativada pelo usuário através do módulo de visualização e configuração. O ajuste da SIL de fábrica não pode ser desativado pelo usuário.

A ativação da SIL tem os seguintes efeitos:

- no opção do menu "*Modo de interferência*" em "*Saída de corrente*", os parâmetros "*Manter valor*" e "*20,5 mA*" estão bloqueados
- na opção do menu "*Modo operacional HART*", a função "*Multidrop*" está bloqueada

Nota:
Para essas aplicações, deve-se observar obrigatoriamente o manual de segurança "*Safety Manual*".

[6)] Parâmetros especiais são parâmetros que são ajustados de forma específica para o cliente, no nível de assistência técnica, através do software de configuração PACTware.

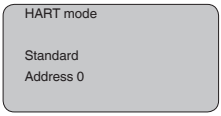
Assistência técnica- Modo operacional HART

HART oferece os modos operacionais Standard e Multidrop.

O modo operacional Standard com o endereço fixo 0 significa a saída do valor de medição como sinal 4 … 20 mA.

No modo operacional Multidrop, podem ser utilizados até 15 sensores num cabo de dois fios. A cada sensor tem que ser atribuído um endereço entre 1 e 15.[7)]

Nesta opção, define-se o modo operacional HART e atribui-se os endereços para o modo Multidrop.



O ajuste de fábrica é o modo Standard com endereço 0.

Copiar dados do sensor

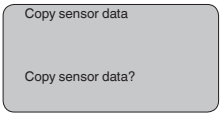
Esta função permite a leitura de dados de parametrização ou o seu armazenamento no sensor através do módulo de visualização e configuração. Uma descrição da função pode ser lida no manual "*Módulo de visualização e configuração*".

Os seguintes dados são lidos ou escritos através dessa função:

- Representação do valor de medição
- Calibração
- Produto
- Diâmetro interno do tubo vertical (no caso de versões com tubo vertical)
- Forma do reservatório
- Atenuação
- Curva de linearização
- TAG do sensor
- Valor exibido
- Unidade de leitura
- Escalação
- Saída de corrente
- Unidade de calibração
- Idioma

Os seguintes dados relevantes para a segurança **não** são lidos ou escritos:

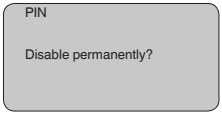
- Modo operacional HART
- PIN
- SIL



[7)] O sinal 4 … 20 mA do sensor é desligado e o sensor assume uma corrente constante de 4 mA. O sinal de medição é transmitido unicamente como sinal digital HART.

Serviço - PIN

Nesta opção, o PIN é ativado/desativado de forma permanente. Com a introdução de um PIN de 4 algarismos, os dados do sensor fica protegido contra acesso não-autorizado e contra alterações acidentais. Se o PIN estiver ativado de forma permanente, ele pode ser desativado temporariamente (por aproximadamente 60 minutos) em qualquer opção do menu. O PIN ajustado pela fábrica é 0000.



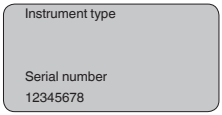
Se o PIN estiver ativado, só são permitidas as seguintes funções:

- Selecionar opções dos menus e visualizar dados
- Passar os dados do sensor para o módulo de visualização e configuração

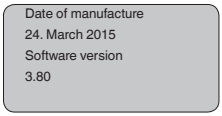
Info

Neste menu pode-se ler as informações mais importantes sobre o sensor:

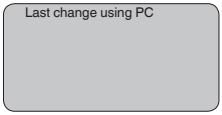
- Tipo de aparelho
- Número de série: número de 8 algarismos, por exemplo, 12345678



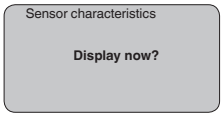
- Data de calibração: data da calibração de fábrica, por exemplo 24 de março de 2015
- Versão do software: versão atual do software do sensor, por exemplo, 3.80



- Última alteração via PC: data da última alteração de parâmetros do sensor por um PC



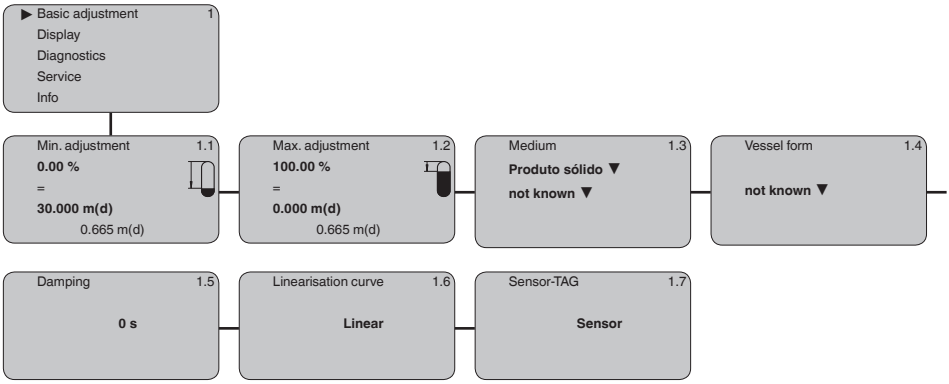
- Características do sensor, por exemplo, homologação, conexão do processo, vedação, célula de medição, faixa de medição, módulo eletrônico, caixa, entrada do cabo, conector, comprimento do cabo, etc.



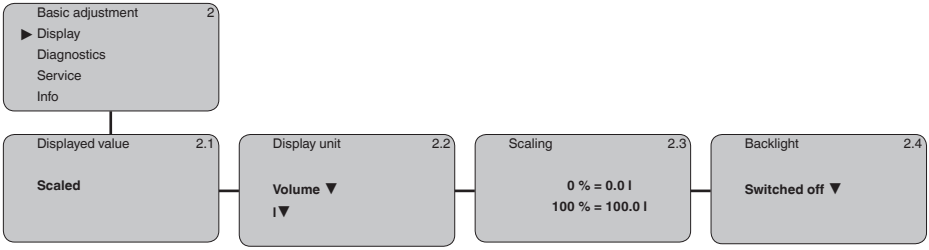
6.5 Plano de menus

Informação:
A depender do equipamento e da aplicação, as janelas de menu mostradas em cor clara não estão sempre disponíveis ou não oferece nenhuma possibilidade de seleção.

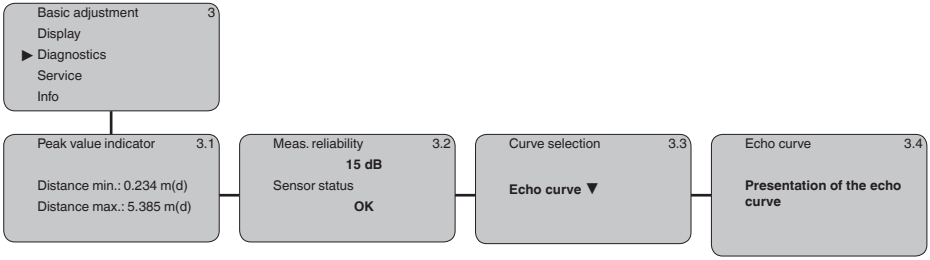
Ajuste básico



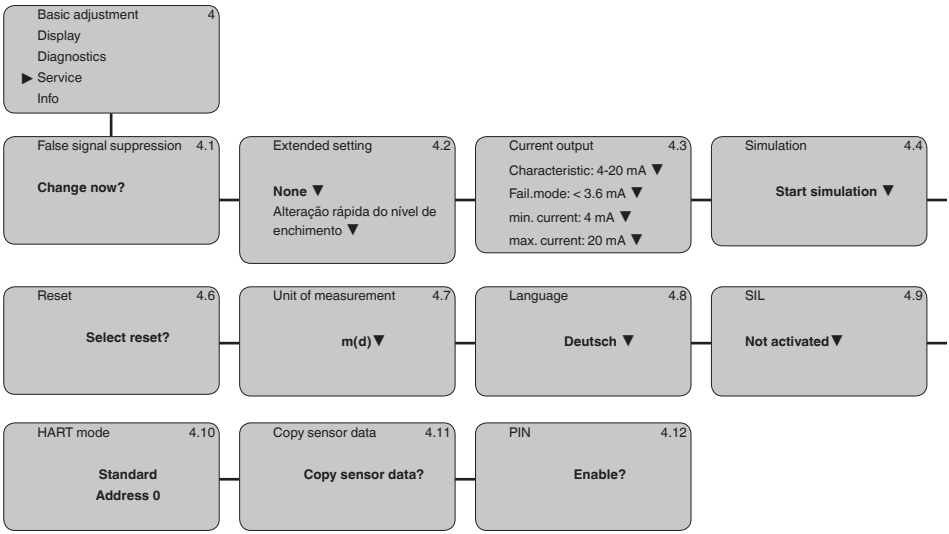
Display



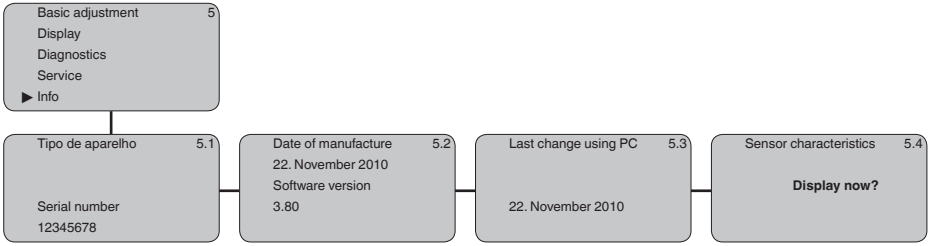
Diagnostics



Service



Info



6.10 Armazenamento dos dados de parametrização

Recomendamos anotar os dados ajustados, por exemplo, no presente manual, guardando-os bem em seguida. Assim eles estarão à disposição para uso posterior ou para fins de manutenção.

Caso o VEGAPULS 67 esteja equipado com um módulo de visualização e configuração, os dados mais importantes do sensor podem ser passados para esse módulo. Esse procedimento é descrito no manual do "*Módulo de visualização e configuração*" na opção de menu "*Copiar dados do sensor*". Os dados lá ficam salvos, mesmo se houver uma falta de alimentação de energia do sensor.

Caso seja necessário trocar o sensor, o módulo de visualização e configuração deve ser encaixado no novo aparelho e os dados devem ser passados para o sensor também através da opção "*Copiar dados do sensor*".

7 Colocação em funcionamento com o PACTware e outros programas de configuração

7.1 Conectar o PC via VEGACONNECT

VEGACONNECT diretamente no Sensor

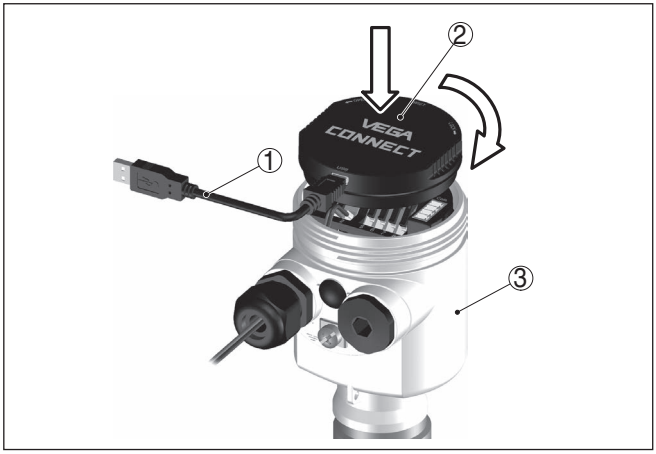


Fig. 29: Conexão do PC diretamente no sensor via VEGACONNECT

1 Cabo USB para o PC
2 VEGACONNECT
3 Sensor

VEGACONNECT externo

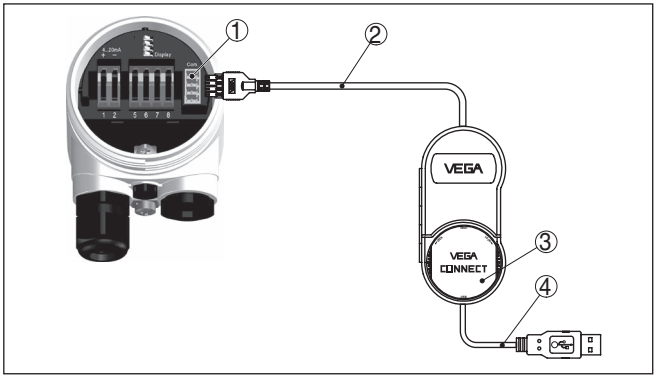


Fig. 30: Conexão via VEGACONNECT externo

1 Interface I²C-Bus (Com.) no sensor
2 Cabo de ligação I²C do VEGACONNECT
3 VEGACONNECT
4 Cabo USB para o PC

Componentes necessários:

- VEGAPULS 67

- PC com PACTware e DTM da VEGA adequado
- VEGACONNECT
- Fonte de alimentação ou sistema de avaliação

VEGACONNECT via HART

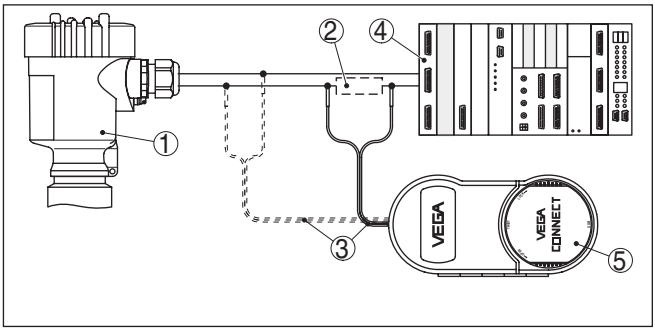


Fig. 31: Conexão do PC à linha de sinais via HART

1 VEGAPULS 67
2 Resistência HART 250 Ω (opcional, a depender do tipo de avaliação)
3 Cabo de ligação com pinos conectores de 2 mm e terminais
4 Sistema de avaliação/CLP/alimentação de tensão

Componentes necessários:

- VEGAPULS 67
- PC com PACTware e DTM da VEGA adequado
- VEGACONNECT
- Resistência HART de aprox. 250 Ω
- Fonte de alimentação ou sistema de avaliação

Nota:
No caso de fontes de alimentação com resistência HART integrada (resistência interna de aprox. 250 Ω), não é necessária uma resistência externa adicional. Isso vale, por exemplo, para os aparelhos da VEGA VEGATRENN 149A, VEGADIS 371 e VEGAMET 381. Separadores de alimentação Ex comuns também apresentam normalmente uma resistência limitadora de corrente alta o suficiente. Nesses casos, o VEGACONNECT 4 pode ser ligado em paralelo à linha de 4 … 20 mA.

7.2 Parametrização com o PACTware

Pré-requisitos

Para o ajuste de parâmetros do aparelho via PC com Windows, é necessário o software de configuração PACTware com um driver (DTM) apropriado para o aparelho, que atenda o padrão FDT. A versão atual do PACTware e todos os DTMs disponíveis são agrupados em uma DTM Collection. Os DTMs podem ainda ser integrados em outros aplicativos com padrão FDT.

Nota:
Para garantir o suporte de todas as funções do aparelho, deveria ser sempre utilizada a versão mais atual da Coleção DTM. Nem sempre estão disponíveis todas as funções descritas em versões mais anti-

gas do firmware. Para muitos aparelhos, é possível carregar a mais nova versão do software através de nossa homepage. Também está à disposição na internet uma descrição da atualização (update).

Os demais procedimentos de colocação em funcionamento são descritos no manual de instruções "*Coleção DTM/PACTware™*" fornecido em todas as coleções de DTMs e que pode ser baixado na internet. Descrições mais detalhadas podem ser lidas na ajuda on-line do PACTware e dos DTMs da VEGA.

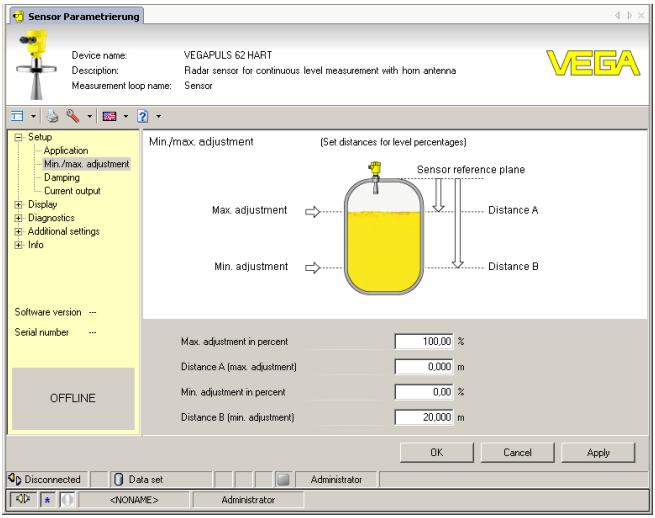


Fig. 32: Exemplo da vista de um DTM

Versão básica/completa

Todos os DTMs de aparelhos podem ser adquiridos na versão básica gratuita ou na versão completa paga. A versão básica contém todas as funções necessárias para colocar o aparelho completamente em funcionamento. Um assistente facilita bastante a configuração do projeto. Fazem parte ainda da versão básica as funções para salvar e imprimir o projeto, além de uma função de importação e exportação dos dados.

Na versão completa, está disponível adicionalmente uma função ampliada de impressão, que permite imprimir completamente a documentação do projeto, além da possibilidade de salvar curvas de valores de medição e de ecos. Ela dispõe ainda de um programa de cálculo para tanques e de um Multiviewer para a visualização e análise das curvas de valores de medição e de ecos salvas.

A versão padrão pode ser baixada em www.vega.com/downloads. A versão completa pode ser adquirida em um CD junto a nosso representante.

7.3 Ajuste dos parâmetros com AMS™ e PDM

Para os sensores da VEGA, estão disponíveis também descrições dos aparelhos como DD e EDD para os programas de configuração

AMS™ e PDM. Essas descrições já estão incluídas nas versões atuais do AMS™ e do PDM.

No caso de versões mais antigas do AMS™ e do PDM, essas descrições podem ser baixadas gratuitamente na internet, no endereço www.vega.com.

7.4 Armazenamento dos dados de parametrização

Recomendamos documentar ou salvar os dados dos parâmetros. Assim eles estarão à disposição para uso posterior ou para fins de manutenção.

A coleção VEGA DTM e o PACTware na versão profissional licenciada oferecem as ferramentas apropriadas para salvar e documentar sistematicamente o projeto.

8 Manutenção e eliminação de falhas

8.1 Manutenção, limpeza

Se o aparelho for utilizado conforme a finalidade, não é necessária nenhuma manutenção especial na operação normal.

Em algumas aplicações, o resultado da medição pode ser influenciado por incrustações do produto no sistema da antena. Portanto, a depender do sensor e da aplicação, tomar as devidas medidas para evitar que ele fique muito sujo. Se necessário, o sistema da antena deve ser limpo em determinados intervalos.

8.2 Eliminar falhas

Comportamento em caso de falhas

É de responsabilidade do proprietário do equipamento tomar as devidas medidas para a eliminação de falhas surgidas.

Causas de falhas

O VEGAPULS 67 garante um funcionamento altamente seguro. Porém, podem ocorrer falhas durante sua operação. Essas falhas podem apresentar as seguintes causas:

- Sensor
- Processo
- Alimentação de tensão
- Avaliação de sinal

Eliminação de falhas

As primeiras medidas são a verificação do sinal de saída e a avaliação de mensagens de erro através do módulo de visualização e configuração. O procedimento correto será descrito abaixo. Outras possibilidades de diagnóstico mais abrangentes são disponibilizadas pela utilização de um PC com o software PACTware e o respectivo DTM. Em muitos casos, isso permite a identificação das causas e a eliminação das falhas.

Hotline da assistência técnica - Serviço de 24 horas

Caso essas medidas não tenham êxito, ligue, em casos urgentes, para a hotline da assistência técnica da VEGA - Tel. **+49 1805 858550**.

Nossa hotline está à disposição mesmo fora do horário comum de expediente, 7 dias por semana, 24 horas por dia. Por oferecermos essa assistência para todo o mundo, atendemos no idioma inglês. Esse serviço é gratuito. O único custo para nossos clientes são as despesas telefônicas.

Controlar o sinal de 4 … 20 mA

Conecte um multímetro com faixa de medição apropriada, de acordo com o esquema de ligações. A tabela a seguir descreve os erros possíveis no sinal de corrente, ajudando na sua eliminação:

Erro	Causa	Eliminação do erro
Sinal de 4 … 20 mA instável	Oscilações do nível de enchimento	Ajustar a atenuação através do módulo de visualização e configuração

Erro	Causa	Eliminação do erro
Falta o sinal de 4 … 20 mA	Erro na conexão elétrica	Controlar a conexão conforme o capítulo "*Passos de conexão*" e corrigir, se necessário, conforme o capítulo "*Esquema de ligações*"
	Falta alimentação de tensão	Controlar se há rupturas nos cabos, consertar, se necessário
	Tensão de alimentação muito baixa ou resistência de carga muito alta	Controlar e corrigir, se necessário
Sinal de corrente maior que 22 mA ou menor que 3,6 mA	Módulo eletrônico do sensor com defeito	Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado

Em aplicações em áreas com perigo de explosão devem ser respeitadas as regras de interligação de circuitos com proteção intrínseca.

Mensagens de erro pelo módulo de visualização e configuração

Códigos de erro	Causa	Eliminação
E013	Não existe valor de medição	– Sensor na fase de inicialização – O sensor não encontra nenhum eco, por exemplo, devido à montagem incorreta ou ajuste errado dos parâmetros
E017	Margem de calibração muito pequena	– Repetir a calibração, aumentando a distância entre os valores mínimo e máximo
E036	Não há software executável para o sensor	– Atualizar o software ou enviar o aparelho para ser consertado
E041, E042, E043	Erro de hardware, defeito no sistema eletrônico	– Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado

Comportamento após a eliminação de uma falha

A depender da causa da falha e das medidas tomadas, pode ser necessário executar novamente os passos descritos no capítulo "*Colocar em funcionamento*".

8.3 Trocar o módulo elétrônico

Em caso de defeito, o módulo eletrônico pode ser trocado pelo usuário.

Em aplicações Ex, só podem ser utilizados um aparelho e um módulo eletrônico com a respectiva homologação Ex.

Caso não se possua nenhum módulo eletrônico, ele pode ser encomendado junto ao representante da VEGA.

Número de série do sensor

O novo módulo eletrônico tem que ser carregado com os ajustes do sensor. Para tal há as seguintes possibilidades:

- Na fábrica pela VEGA

- No local, pelo usuário

Em ambos os casos, é necessário indicar o número de série do sensor. Esse número de série pode ser consultado na placa de características do aparelho, no interior da caixa ou na nota de entrega do aparelho.

Informação:
Ao carregar diretamente no local, os dados do pedido têm que ser anteriormente baixados da internet (vide manual "*Módulo eletrônico*").

Atribuição

Os módulos eletrônicos são configurados de forma específica para o respectivo sensor, diferenciando-se também na saída de sinais e na alimentação.

8.4 Atualização do software

Para atualizar o software do aparelho, são necessários os seguintes componentes:

- Aparelho
- Alimentação de tensão
- Adaptador de interface VEGACONNECT
- PC com PACTware
- Software atual do aparelho como arquivo

O software do aparelho atual bem como informações detalhadas para o procedimento encontram-se na área de downloads na nossa homepage: www.vega.com.

Cuidado:
Aparelhos com homologações podem estar vinculados a determinadas versões do software. Ao atualizar o software, assegure-se, portanto, de que a homologação não perderá sua validade.

Informações detalhadas encontram-se na área de downloads na homepagewww.vega.com.

8.5 Procedimento para conserto

A folha de envio de volta do aparelho bem como informações detalhadas para o procedimento encontram-se na área de downloads na nossa homepage: www.vega.com.

Assim poderemos efetuar mais rapidamente o conserto, sem necessidade de consultas.

Caso seja necessário um conserto do aparelho, proceder da seguinte maneira:

- Imprima e preencha um formulário para cada aparelho
- Limpe o aparelho e empacote-o de forma segura.
- Anexe o formulário preenchido e eventualmente uma ficha técnica de segurança no lado de fora da embalagem
- Consulte o endereço para o envio junto ao representante responsável, que pode ser encontrado na nossa homepage www.vega.com.

9 Desmontagem

9.1 Passos de desmontagem

Advertência:
Ao desmontar, ter cuidado com condições perigosas do processo, como, por exemplo, pressão no reservatório ou tubo, altas temperaturas, produtos tóxicos ou agressivos, etc.

Leia os capítulos "*Montagem*" e "*Conectar à alimentação de tensão*" e execute os passos neles descritos de forma análoga, no sentido inverso.

9.2 Eliminação de resíduos

O aparelho é composto de materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas. Para fins de reciclagem, o sistema eletrônico foi fabricado com materiais recicláveis e projetado de forma que permite uma fácil separação dos mesmos.

Diretriz WEEE 2002/96/CE
O presente aparelho não está sujeito à diretriz der WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) 2002/96/CE e às respectivas leis nacionais. Entregue o aparelho diretamente a uma empresa especializada em reciclagem e não aos postos públicos de coleta, destinados somente a produtos de uso particular sujeitos à diretriz WEEE.

A eliminação correta do aparelho evita prejuízos a seres humanos e à natureza e permite o reaproveitamento de matéria-prima.

Materiais: vide"*Dados técnicos*"

Caso não tenha a possibilidade de eliminar corretamente o aparelho antigo, fale conosco sobre uma devolução para a eliminação.

10 Anexo

10.1 Dados técnicos

Dados gerais	
316L corresponde a 1.4404 ou 1.4435	
Materiais, com contato com o produto	
– Antena tipo corneta	PBT-GF30
– Lente de focalização	PP
– Flange adaptador	PPH
– Vedação do flange adaptador	FKM
Materiais, sem contato com o produto	
– Flange de capa	PPH
– Arco de montagem, parafusos de fixação do arco de montagem	316L
– Parafusos de fixação do flange adaptador	304
– Caixa	Plástico PBT (poliéster), alumínio fundido sob pressão revestido a pó, aço inoxidável 316L
– Vedação entre a caixa e a tampa	NBR (caixa de aço inoxidável), silicone (caixa de alumínio/de plástico)
– Visor na tampa da caixa para PLICSCOM	Policarbonato (listado conforme UL-746-C)
– Terminal de aterramento	316Ti/316L
Binário máx. de aperto dos parafusos de fixação do arco de montagem na caixa do sensor	4 Nm (2.95 lbf ft)
Peso, a depender do material da caixa e do modelo do aparelho	0,7 … 3,4 kg (1.543 … 7.496 lbs)

Grandeza de saída	
Sinal de saída	4 … 20 mA/HART
Tempo de ciclo	mín. 1 s (a depender dos parâmetros ajustados)
Resolução do sinal	1,6 µA
Sinal de falha da saída de corrente (ajustável)	Valor em mA inalterado de 20,5 mA, 22 mA, < 3,6 mA (ajustável)
Corrente máx. de saída	22 mA
Carga	Vide diagrama de carga na alimentação de tensão
Atenuação (63 % da grandeza de entrada)	0 … 999 s, ajustável
Recomendação NAMUR atendida	NE 43
Valores HART de saída	
– 1.° valor HART (Primary Value)	Distância para o nível de enchimento
– 2.° valor HART (Secondary Value)	Distância para o nível de enchimento - escalada (por exemplo, hl, %)

Resolução da medição digital	> 1 mm (0.039 in)

Grandeza de entrada	
Grandeza de medição	Distância entre a conexão do processo e a superfície do produto
Distância mínima a partir da borda da antena	50 mm (1.969 in)[8]
Faixa de medição	até 15 m (49.21 ft)

Condições de referência para a precisão de medição (conforme a norma DIN EN 60770-1)	
Condições de referência conforme a norma DIN EN 61298-1	
– Temperatura	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
– Umidade relativa do ar	45 … 75 %
– Pressão do ar	860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig)
Outras condições de referência	
– Refletor	reflector ideal, por exemplo, placa metálica de 2 x 2 m
– Reflexões falsas	maior sinal de falso 20 dB menor que o sinal útil

Características de medição e dados de potência	
Frequência de medição	Banda K
Intervalo de medição	aprox. 1 s
Ângulo de deflexão -3 dB[9]	10°
Resposta do salto ou tempo de ajuste[10]	> 1 s (a depender dos parâmetros ajustados)
Alteração máx. do nível de enchimento	Ajustável até 1 m/min (a depender da parametrização)
Potência HF máx. dispersa pelo sistema de antena	
– Potência de pico do impulso	< 10 mW
– Duração do impulso	< 2 ns
– Potência média	< 25 µW
– Potência média a uma distância de 1 m	< 1 µW/cm²

Precisão da medição	
Resolução de medição geral	máx. 1 mm (0.039 in)
Erro de medição[11]	vide diagramas

[8] Em produtos com baixo coeficiente dielétrico de até 50 cm (19.69 in).
[9] Corresponde à área com 50 % da potência irradiada
[10] Tempo até a emissão correta do nível de enchimento (variação máx. de 10 %) com uma alteração do nível em saltos.
[11] Incl. não-linearidade, histerese e não-repetibilidade.

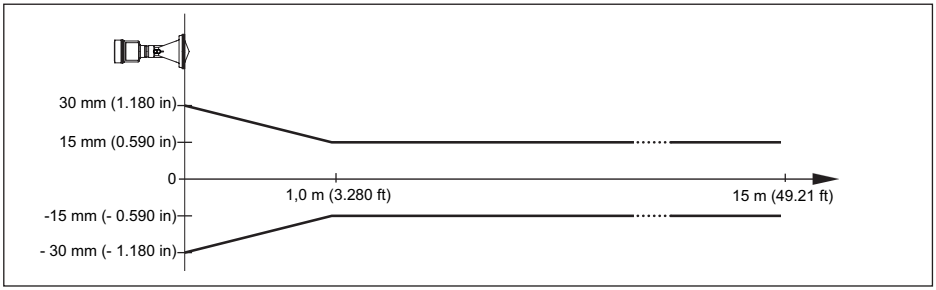


Fig. 33: Diferença na medição VEGAPULS 67

Influência da temperatura ambiente sobre o sistema eletrônico do sensor[12)]

Coeficiente médio de temperatura do sinal zero (erro de temperatura)	0,03 %/10 K

Condições ambientais

Temperatura ambiente, de armazenamento e transporte	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Condições do processo

Pressão do reservatório	-100 … 200 kPa/-1 … 2 bar (-14.5 … 29.0 psig)
Temperatura do processo (medida na conexão de processo)	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)
Resistência a vibrações[13)]	
– Antena plástica tipo corneta com flange de capa ou flange adaptador	oscilações mecânicas com até 2 g na faixa de freqüência 5 … 200 Hz
– Antena plástica tipo corneta com arco de montagem	oscilações mecânicas com até 1 g na faixa de freqüência 5 … 200 Hz

Dados eletromecânicos - Modelos IP 66/IP 67 e IP 66/IP 68; 0,2 bar

Passagem do cabo/conector[14)]	
– Caixa de uma câmara	– 1 x prensa-cabo M20 x 1,5 (ø do cabo ø 5 … 9 mm), 1 x bujão M20 x 1,5 ou: – 1 x tampa M20 x 1,5; 1 x bujão M20 x 1,5 ou: – 1 x tampa ½ NPT, 1 x bujão ½ NPT ou: – 1 x conector (a depender do modelo), 1 x bujão M20 x 1,5

[12)] Relativo à faixa nominal de medição na faixa de temperatura de -40 … +80 °C .
[13)] Controlado segundo as diretrizes da Germanischen Lloyd, curva característica GL 2.
[14)] A depender do modelo, M12 x 1, conforme DIN 43650, Harting, 7/8" FF.

– Caixa de duas câmaras	– 1 x prensa-cabo M20 x 1,5 (cabo: ø 5 … 9 mm), 1 x bujão M20 x 1,5; 1 x bujão M16 x 1,5 ou opcionalmente 1 x conector M12 x 1 para unidade externa de visualização e configuração ou: – 1 x bujão ½ NPT, 1 x bujão ½ NPT, 1 x bujão M16 x 1,5 ou opcional 1 x conector M12 x 1 para unidade externa de visualização e configuração ou: – 1 x conector (a depender do modelo), 1 x bujão M20 x 1,5; 1 x bujão M16 x 1,5 ou opcionalmente 1 x conector M12 x 1 para unidade externa de visualização e configuração
Terminais de pressão para seção transversal do cabo	< 2,5 mm² (AWG 14)

Dados eletromecânicos - Modelo IP 66/IP 68 (1 bar)

Entrada do cabo	
– Caixa de uma câmara	1 x prensa-cabo IP 68 M20 x 1,5; 1 x bujão M20 x 1,5
– Caixa de duas câmaras	1 x prensa-cabo IP 68 M20 x 1,5; 1 x bujão M20 x 1,5; 1 x bujão M16 x 1,5
Cabo de ligação	
– Seção transversal do fio	0,5 mm² (AWG n.° 20)
– Resistência do fio	< 0,036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
– Resistência à tração	< 1200 N (270 lbf)
– Comprimento padrão	5 m (16.4 ft)
– Comprimento máximo	1000 m (3280 ft)
– Raio mínimo de curvatura	25 mm (0.984 in) a 25 °C (77 °F)
– Diâmetro aprox.	8 mm (0.315 in)
– Cor - padrão PE	Preto
– Cor - padrão PUR	azul
– Cor - Modelo Ex	azul

Módulo de visualização e configuração

Alimentação de tensão e transmissão de dados	pelo sensor
Visualização	Display LC de matriz de pontos
Elementos de configuração	4 teclas
Grau de proteção	
– solto	IP 20
– Montado no sensor sem tampa	IP 40
Material	
– Caixa	ABS
– Visor	Folha de poliéster

Alimentação de tensão

Tensão de serviço U_B

- Aparelho Não-Ex — 15 … 36 V DC
- Aparelho EEx-ia — 15 … 30 V DC
- Aparelho EExd-ia — 20 … 36 V DC

Tensão de serviço U_B - módulo de visualização e configuração iluminado

- Aparelho Não-Ex — 20 … 36 V DC
- Aparelho EEx-ia — 20 … 30 V DC
- Aparelho EExd-ia — 20 … 36 V DC

Ondulação residual permitida

- < 100 Hz — U_{ss} < 1 V
- 100 Hz … 10 kHz — U_{ss} < 10 mV

Resistência de carga

- Cálculo — $(U_B - U_{min})/0{,}022$ A
- Exemplo - Aparelhoo não-Ex com U_B= 24 V DC — (24 V - 15 V)/0,022 A = 410 Ω

Medidas de proteção elétrica

Grau de proteção

Material da caixa	Modelo	Grau de proteção IP	Grau de proteção NEMA
Plástico	Uma câmara	IP 66/IP 67	NEMA 4X
	Duas câmaras	IP 66/IP 67	NEMA 4X
Alumínio	Uma câmara	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 6P NEMA 6P
	Duas câmaras	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 4X NEMA 6P NEMA 6P
Aço inoxidável, eletro-polido	Uma câmara	IP 66/IP 68 (0,2 bar)	NEMA 6P
Aço inoxidável, fundição fina	Uma câmara	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 6P NEMA 6P
	Duas câmaras	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 4X NEMA 6P NEMA 6P

Categoria de sobretensão — III (IEC 61010-1)

Classe de proteção — II (IEC 61010-1)

Segurança funcional (SIL)

Em aparelhos com qualificação SIL de fábrica, a segurança funcional já foi ativada. Em aparelhos sem a qualificação SIL de fábrica, a segurança funcional tem que ser ativada pelo usuário através do módulo de visualização e configuração ou do PACTware.

Segurança funcional conforme IEC 61508-4

- Arquitetura de um canal (1oo1D) até SIL2
- arquitetura redundante diversificada de dois canais (1oo2D) até SIL3

Informações detalhadas podem ser consultadas no Safety Manual da série, que é fornecido com o aparelho ou que pode ser baixada no endereço "www.vega.com", "*Downloads*", "*Zulassungen (Homologações)*".

Homologações

Aparelhos com homologações podem apresentar dados técnicos divergentes, a depender do modelo.

Portanto, deve-se observar os respectivos documentos de homologação desses aparelhos, que são fornecidos juntamente com o equipamento ou que podem ser baixados na nossa homepage www.vega.com em "*VEGA Tools*" e "*Busca de aparelhos*" bem como na área de downloads geral.

10.2 Dimensões

Caixa com classe de proteção IP 66/IP 68 (0,2 bar)

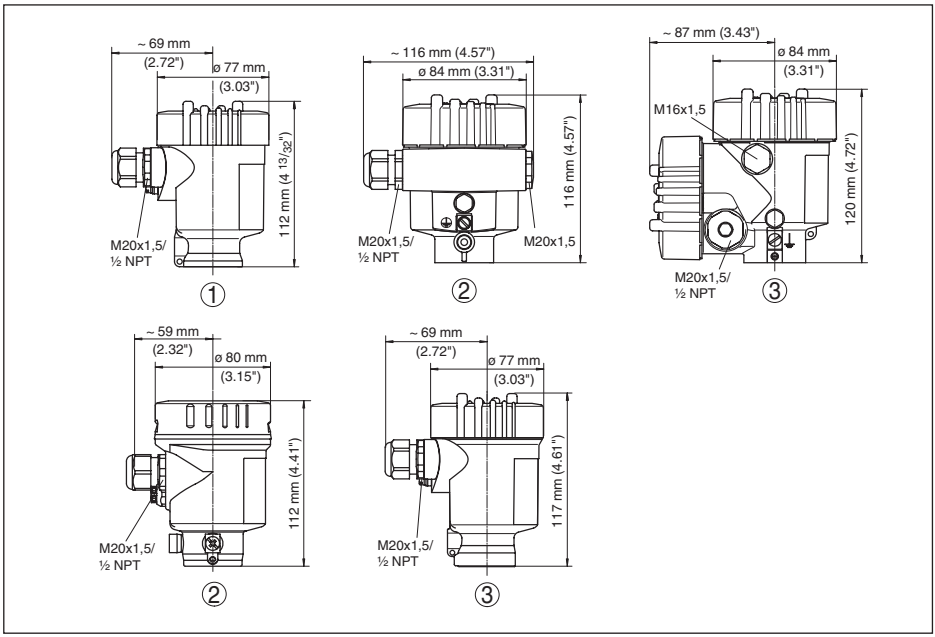


Fig. 34: Variantes da caixa com grau de proteção IP 66/IP 68, 0,2 bar (com o módulo de visualização e configuração montado, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0,35 in)

1 *Caixa de plástico*
2 *Caixa de alumínio*
3 *Caixa de duas câmaras de alumínio*
4 *Caixa de aço inoxidável, polimento elétrico*
5 *Caixa de aço inoxidável - Fundição fina*

Caixa com classe de proteção IP 66/IP 68 (1 bar)

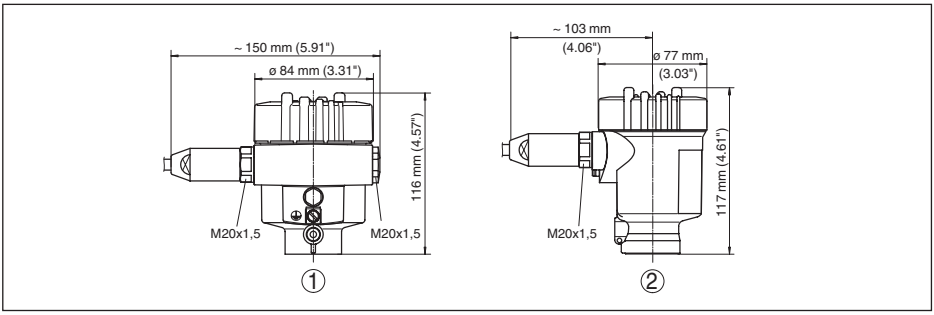


Fig. 35: Variantes da caixa com classe de proteção contra corpos estranhos e umidade com grau de proteção IP 66/IP 68, 1 bar (com o módulo de visualização e configuração montado, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0,35 in)

1 Caixa de alumínio
2 Caixa de aço inoxidável - Fundição fina

VEGAPULS 67, modelo com arco de montagem

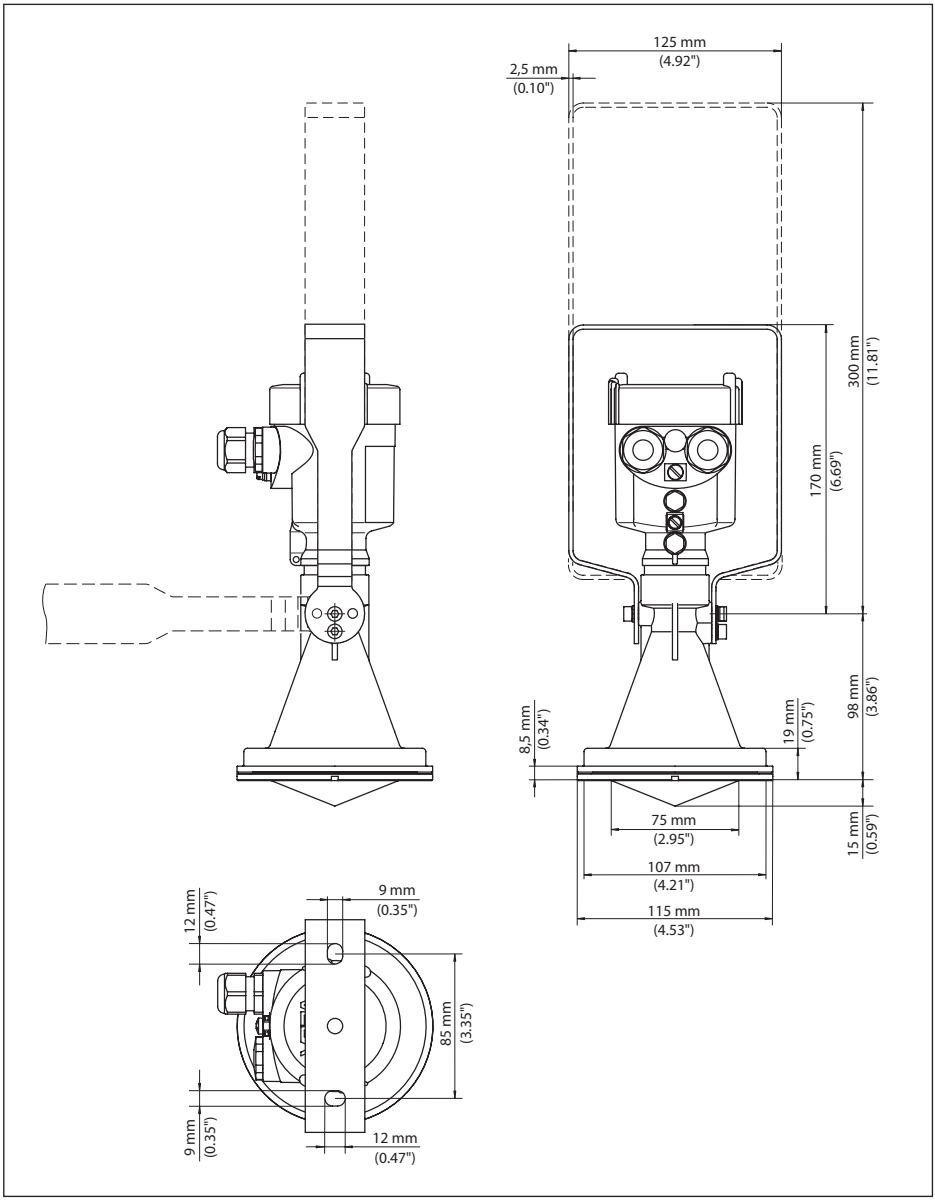


Fig. 36: VEGAPULS 67, modelo com arco de montagem com comprimento de 170 ou 300 mm

VEGAPULS 67, modelo com flange de capa

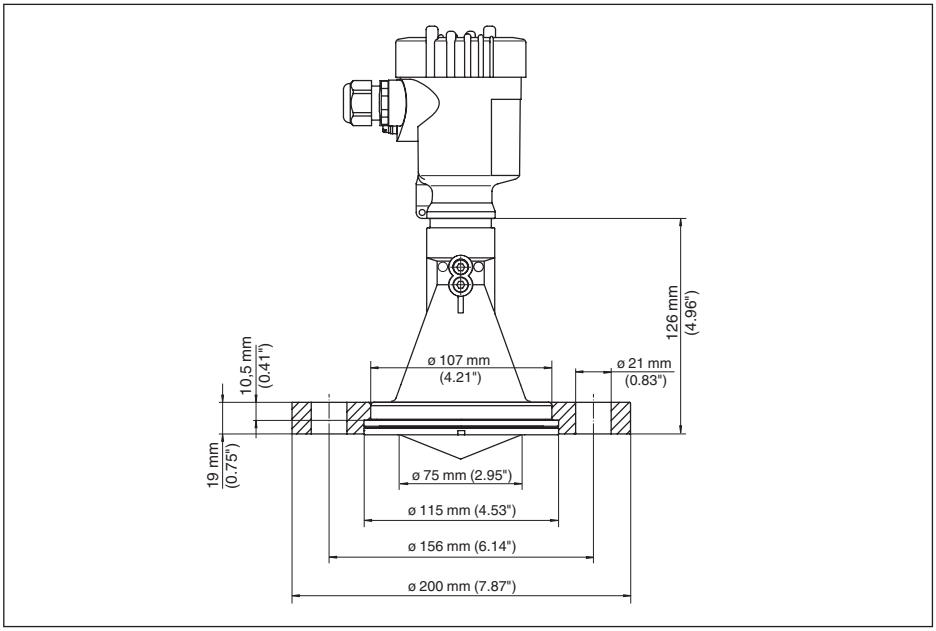


Fig. 37: VEGAPULS 67, flange de capa DN 80/3"/JIS80

VEGAPULS 67, modelo com flange adaptador

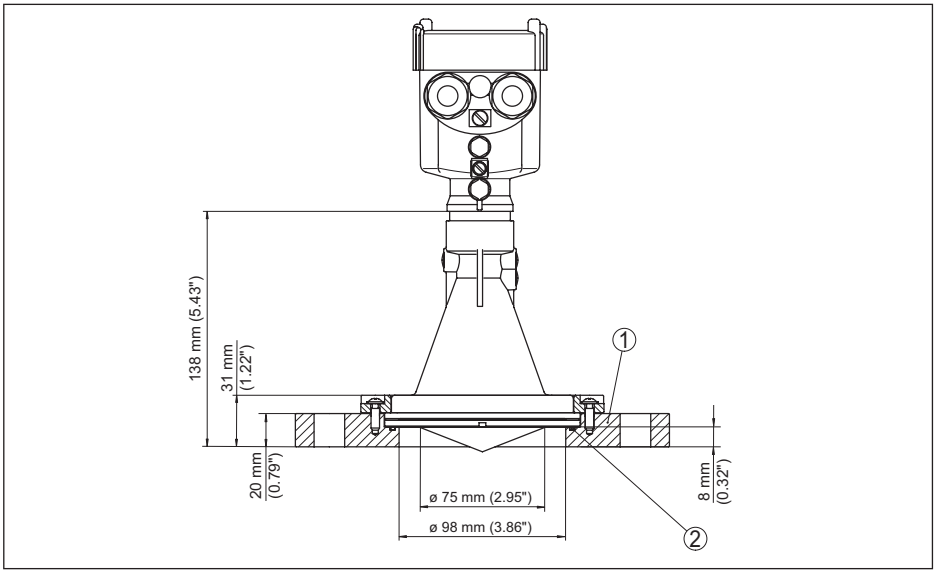


Fig. 38: VEGAPULS 67, flange adaptador DN 100/DN 150

1 Flange adaptador
2 Vedação

10.3 Proteção dos direitos comerciais

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

10.4 Marcas registradas

Todas as marcas e nomes de empresas citados são propriedade dos respectivos proprietários legais/autores.

Printing date:

As informações sobre o volume de fornecimento, o aplicativo, a utilização e condições operacionais correspondem aos conhecimentos disponíveis no momento da impressão.
Reservados os direitos de alteração

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2015

32938-PT-150730

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

Telefone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com